

# **Desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à gestão e controlo logístico**

*João Pinheiro Pestana de Vasconcelos*

**Dissertação de Mestrado**

Orientador na FEUP: Prof. Carlos Alberto Bragança de Oliveira



**Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão**

2017-06-26

*Às crianças impedidas de terminar os seus estudos,*

## Resumo

Este projeto foi desenvolvido no Centro de Distribuição da CIN, fabricante líder ibérico nos mercados de tintas e vernizes, com o objetivo de aumentar a visibilidade da preparação e expedição de carga para exportação e ainda criar um sistema de indicadores de performance logísticos.

Foi criada uma ferramenta dupla para alcançar os objetivos, que consistiu no desenvolvimento de uma base de dados e de uma ferramenta de geração de KPIs. A base de dados foi desenvolvida em Microsoft Access, com a função de importar do sistema central da CIN as encomendas gravadas, permitindo registar a informação relativa ao processo de preparação e expedição da carga até à chegada a destino final. Esta base de dados permitiu aumentar a visibilidade das encomendas que estão em cada fase do processo, acedendo a mapas que mostram a progressão das encomendas. Desenvolveu-se ainda uma ferramenta em Microsoft Excel que está preparada para retirar indicadores de performance mensais e anuais de uma forma automática, utilizando os dados registados na base de dados. Estes relatórios permitem analisar sob a forma de gráficos e tabelas os KPIs definidos para o processo, focando tanto o desempenho das operações como o nível de serviço dos operadores logísticos.

A ferramenta desenvolvida permitirá alcançar melhorias a vários níveis, desde o serviço ao cliente, permitindo fazer um melhor acompanhamento da mercadoria em trânsito e respetiva comunicação de anomalias no transporte, mas também na gestão de armazém, aumentando a visibilidade do que está em preparação. A solução possibilita ainda um conhecimento mais aprofundado de toda a operação, com base no sistema de KPIs desenvolvido, que permitirá definir objetivos concretos e aplicar projetos de melhoria.

## **Management and logistics control support tool development**

### **Abstract**

A double solution was developed to meet the proposed goals, consisting on a database and a KPIs report generation tool. Microsoft Access was used for developing a database to import recorded orders from CIN's ERP system and then allowing the user to register information according to the preparation and distribution processes. This database brought visibility to the process, allowing the user to see at any time which orders were in each process stage, through several progression maps.

It was also developed a KPIs system to track overall logistics performance, using the Microsoft Excel software. This tool uses the information recorded at the database to automatically generate KPIs reports both monthly and annual, allowing the user to analyze the KPIs metrics in a graphical or tabular form. These reports focus on operation's performance and on logistics operators' service level.

The developed solution will enable the organization to meet improvements on several areas, beginning on the customer service, by allowing its users to better track in transit material and communicate to customer eventual anomalies. This solution also supports the warehouse activity planning, by granting perceptibility on in-progress orders. Lastly, the developed KPIs report system will potentiate goal setting, and consequently promote improvement projects.

## Agradecimentos

Ao meu orientador na FEUP, Prof. Carlos Bragança por todo o conhecimento que me transmitiu e pelos valiosos conselhos dados.

À minha orientadora na CIN, Dra. Cátia Leite pela oportunidade que me proporcionou integrar este projeto assim como por todo o apoio demonstrado no seu decorrer.

À Eng<sup>a</sup>. Teresa Morim pela sua disponibilidade e apoio prestado, bem como pelos seus conselhos relativos à elaboração do relatório de dissertação.

A toda a equipa de Exportação nas pessoas do Rui Esteves, Sérgio Espichel e Artur Vilhena pela sua boa disposição e disponibilidade, bem como pela recetibilidade à nova ferramenta desenvolvida.

Aos meus pais e irmã pelo apoio de sempre.

# Índice de Conteúdos

1	Introdução .....	1
1.1	Enquadramento do projeto e motivação .....	1
1.2	Objetivos do projeto .....	2
1.3	Desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à gestão e controlo logístico .....	2
1.4	Método seguido no projeto.....	2
1.5	Estrutura da dissertação .....	3
2	Estado de Arte.....	4
2.1	Logística.....	4
2.2	<i>Supply Chain Management</i> .....	4
2.3	Transporte Internacional .....	5
2.3.1	Seleção do modo de transporte.....	5
2.3.2	Características dos diferentes meios de transporte .....	6
2.3.3	<i>Incoterms</i> .....	7
2.4	Indicadores de Performance .....	8
2.4.1	Motivos para a medição de performance.....	9
2.4.2	KPIs de transporte .....	9
2.4.3	<i>Dashboards</i> .....	10
2.5	<i>Enterprise Resource Planning (ERP)</i> .....	10
3	Situação Inicial do Departamento de Logística Internacional .....	12
3.1	Departamento de Logística Internacional.....	12
3.1.1	Fluxo de trabalho da Secção de Exportação .....	13
3.1.2	Fluxo de trabalho da Secção de Expedição.....	13
3.2	Visibilidade e controlo dos fluxos de carga na exportação.....	13
3.3	Planeamento e controlo das atividades no armazém.....	14
3.3.1	Preparação da carga .....	14
3.3.2	Transporte da carga.....	15
3.3.3	Controlo documental.....	15
3.4	Controlo da performance logística .....	15
3.4.1	Obtenção de KPIs.....	15
3.4.2	Indicadores disponíveis .....	16
4	Ferramenta de apoio à gestão e controlo logístico.....	17
4.1	Análise e planeamento da ferramenta desenvolvida.....	17
4.1.1	Objetivos propostos .....	17
4.1.2	Requisitos funcionais da ferramenta desenvolvida .....	17
4.1.3	Desenho da solução .....	18
4.1.4	Seleção de indicadores chave .....	18
4.1.5	<i>Software</i> utilizado .....	19
4.2	Desenvolvimento da base de dados .....	20
4.2.1	Estrutura da base de dados de Logística Internacional .....	20
4.2.2	Armazéns de Exportação.....	20
4.2.3	Armazéns Principais .....	23
4.3	Desenvolvimento dos relatórios de KPIs.....	24
4.3.1	Seleção de KPIs .....	24
4.3.2	Organização dos relatórios de atividade.....	25
4.3.3	Estrutura da ferramenta .....	27
5	Conclusões e perspetivas de trabalho futuro.....	29
	Referências .....	31
	ANEXO A: Estrutura relacional das tabelas da base de dados desenvolvida .....	32

ANEXO B:	Relatório Mensal de Operações CIN – Armazéns Principais.....	33
ANEXO C:	Relatório Mensal de Operações CIN – Armazéns de Exportação .....	36
ANEXO D:	Relatório Mensal de Operadores Logísticos – Armazéns Principais .....	39
ANEXO E:	Relatório Mensal de Operadores Logísticos – Armazéns de Exportação.....	42
ANEXO F:	Relatório Anual de Operações CIN – Armazéns Principais .....	44
ANEXO G:	Relatório Anual de Operadores Logísticos – Armazéns Principais.....	45
ANEXO H:	Relatório Anual de Operações CIN – Armazéns de Exportação.....	46
ANEXO I:	Relatório Anual de Operadores Logísticos – Armazéns de Exportação .....	47
ANEXO J:	Relatório de Operações não controladas pela CIN – Armazéns Principais.....	48
ANEXO L:	Relatório de Operações não controladas pela CIN – Armazéns de Exportação .....	49
ANEXO M:	Manual de Utilização da Ferramenta Desenvolvida .....	50

## Siglas

BD – Base de Dados

CD – Centro de Distribuição

ERP – Enterprise Resource Planning (Planeamento dos Recursos da Empresa)

I&D – Investigação e Desenvolvimento

KPI – Key Performance Indicator (Indicadores Chave de Performance)

MRP II – Manufacturing Resource Planning (Planeamento dos Recursos da Produção)

TEU – Twenty-foot Equivalent Unit (Unidade Equivalente a Vinte pés)



## Índice de Figuras

Figura 1 – Estrutura empresarial do Grupo CIN .....	1
Figura 2 – Esquema da metodologia seguida no projeto .....	3
Figura 3 – Relação conceptual sugerida por Rushton et al. (2010) .....	4
Figura 4 - Estrutura organizacional da Logística Internacional .....	12
Figura 5 – Mapa de Atividades .....	14
Figura 6 – Mapa de Exportação.....	15
Figura 7 – Esquema de funcionamento da solução desenvolvida .....	18
Figura 8 - Menu Principal da base de dados desenvolvida.....	20
Figura 9 - Fluxograma do funcionamento da base de dados para os armazéns de exportação	21
Figura 10 - Exemplo de um formulário de inserção de dados (Menu Datas).....	22
Figura 11 - Esquema das cinco fases do processo de exportação de carga .....	22
Figura 12 - Fluxograma de funcionamento da base de dados para os armazéns principais .....	23
Figura 13 - Mapa de Chegadas Previstas dos armazéns principais .....	24
Figura 14 – Esquema das 5 fases do processo.....	24
Figura 15 – Organização dos relatórios desenvolvidos .....	26
Figura 16 - Exemplo de um gráfico do relatório de Operadores Logísticos .....	27
Figura 17 – Estrutura da ferramenta geradora dos relatórios de KPIs.....	28
Figura 18 – Estrutura relacional das tabelas da base de dados desenvolvida.....	32
Figura 19 – Relatório Mensal Operações CIN – Armazéns Principais, Página 1 de 3 .....	33
Figura 20 - Relatório Mensal Operações CIN – Armazéns Principais, Página 2 de 3 .....	34
Figura 21 - Relatório Mensal Operações CIN – Armazéns Principais, Página 3 de 3 .....	35
Figura 22 - Relatório Mensal Operações CIN – Armazéns de Exportação, Página 1 de 3 .....	36
Figura 23 - Relatório Mensal Operações CIN – Armazéns de Exportação, Página 2 de 3 .....	37
Figura 24 - Relatório Mensal Operações CIN – Armazéns de Exportação, Página 3 de 3 .....	38
Figura 25 - Relatório Mensal de Operadores Logísticos – Armazéns Principais, Página 1 de 3 .....	39
Figura 26 - Relatório Mensal de Operadores Logísticos – Armazéns Principais, Página 2 de 3 .....	40
Figura 27 - Relatório Mensal de Operadores Logísticos – Armazéns Principais, Página 3 de 3 .....	41
Figura 28 - Relatório Mensal de Operadores Logísticos – Armazéns de Exportação, Página 1 de 2 .....	42
Figura 29 - Relatório Mensal de Operadores Logísticos – Armazéns de Exportação, Página 2 de 2 .....	43
Figura 30 – Relatório Anual de Operações CIN – Armazéns Principais .....	44
Figura 31 - Relatório Anual de Operadores Logístico – Armazéns Principais .....	45
Figura 32 - Relatório Anual de Operações CIN – Armazéns de Exportação .....	46

Figura 33 - Relatório Anual de Operadores Logístico – Armazéns de Exportação .....	47
Figura 34 - Relatório Anual de Operações não controladas pela CIN – Armazéns Principais	48
Figura 35 - Relatório Anual de Operações não controladas pela CIN – Armazéns de Exportação.....	49

## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Objetivos propostos .....	17
Tabela 2 - Requisitos da ferramenta .....	18

# 1 Introdução

Este projeto de dissertação de mestrado em ambiente empresarial teve a duração de 4 meses e ocorreu no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. O projeto foi realizado no Centro de Distribuição da Maia, no departamento de Logística Internacional da empresa CIN – Corporação Industrial do Norte, com vista a aumentar a visibilidade e controlo logístico do fluxo da carga de exportação, desde a gravação da encomenda até à chegada ao destino final.

## 1.1 Enquadramento do projeto e motivação

A CIN – Corporação Industrial do Norte é a empresa mãe do Grupo CIN, cuja estrutura pode ser visualizada na figura 1, constituído por oito empresas que produzem e comercializam tintas e vernizes e que estão distribuídas por Portugal, Espanha, França, Angola, Moçambique, Turquia, México e África do Sul. Foi criada em 1926 e é a única empresa portuguesa do setor pertencente ao CEPE – Conselho Europeu de Fabricantes de Tintas, integrando, igualmente, o Coatings Research Group Inc. desde 1990.

A CIN dispõe de sete unidades fabris (duas em Portugal, uma em Espanha, duas em França, uma em Angola e uma em Moçambique) e de três centros de distribuição (Maia - Portugal, Barcelona e Canárias – Espanha), que lhe permitem estar presente na Europa Ocidental, África e América Latina. Distribui os seus Produtos na Península Ibérica através de uma rede de lojas próprias, para além de franchisados, concessionados e revendedores autorizados.

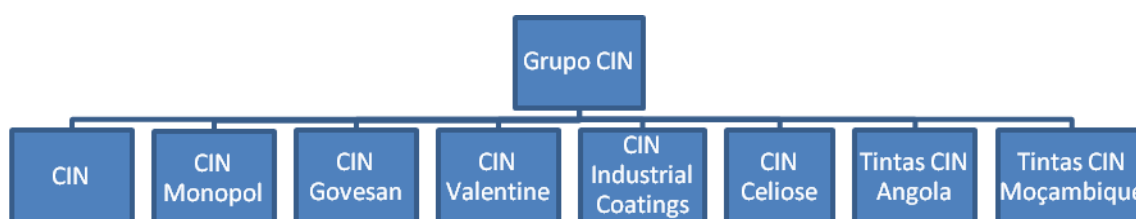


Figura 1 – Estrutura empresarial do Grupo CIN

A CIN dedica a sua atividade a distintos segmentos de mercado: decorativos, indústria, anti corrosão e acessórios, cada um com um peso distinto no mercado onde a empresa está integrada. A área de I&D envolve 11% dos recursos humanos afetos à CIN, permitindo-lhe acrescentar permanentemente valor aos seus produtos e diferenciar-se qualitativamente em relação aos seus competidores.

O Centro de Distribuição da CIN, unidade onde decorreu o projeto, tem uma área de 33.000m<sup>2</sup> (17.000m<sup>2</sup> para armazenagem) com capacidade para 13.500 paletes + 6000 caixas. A sua inauguração teve lugar em 1993 com a introdução posterior de um armazém automático

em 2004, que proporcionou o aumento do nível de desempenho tecnológico das suas instalações. Tem ainda uma secção de afinação Colormix, que em 2015 afinou a cor de 665.000 litros, adicionando pigmentos à tinta base. Em 2015, o CD distribuiu 7.536.278 unidades, que representaram 47,000 toneladas de tinta.

## 1.2 Objetivos do projeto

No início deste projeto, o processo de preparação e expedição da Logística Internacional da CIN dispunha de um suporte insuficiente em termos de sistemas informáticos de visibilidade, que impediam um acompanhamento e análise do processo com o detalhe desejado.

Assim, este projeto teve como objetivos:

- Dar visibilidade num único suporte de todas as encomendas de exportação, permitindo fazer o seu acompanhamento nas várias fases do processo, desde a gravação da encomenda até à chegada ao destino final;
- Criar de um sistema de gestão de KPIs das operações e dos operadores logísticos, com indicadores de medição de *lead time*, produtividade e custos logísticos.

## 1.3 Desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à gestão e controlo logístico

Os objetivos do projeto trouxeram a necessidade de desenvolvimento de uma ferramenta complexa, que foi dividida em duas partes, uma base de dados e uma ferramenta baseada em Excel com relatórios de indicadores de atividade.

Desenvolveu-se uma base de dados no *software* Microsoft Access 2007, com funcionalidades que permitem acompanhar as encomendas de exportação da CIN nas diferentes fases do processo de exportação, desde a sua gravação até à chegada ao destino acordado com o cliente. A base de dados permite importar as encomendas gravadas no sistema central da CIN e possibilita a gestão do processo de preparação e expedição da carga. Assim, permite o registo da informação relativa à expedição de carga, como quantidades enviadas, tipo de transporte utilizado, entre outras. A base de dados permite ainda o registo da informação sobre o tempo de preparação da carga, tempo de trânsito, custos de transporte, incidências de transporte, estando também preparada com mapas que permitem a qualquer momento verificar quantas e quais as encomendas que estão em cada fase do processo, seja em preparação, prontas a carregar ou em trânsito.

A segunda parte da ferramenta desenvolvida foi o sistema de gestão de KPI que utiliza a informação registada na base de dados para manter um controlo sobre a performance logística da exportação. Esta ferramenta foi desenvolvida em Microsoft Excel 2007 e está desenhada para produzir automaticamente, através de uma ligação à base de dados, relatórios de atividade mensais e anuais compostos por gráficos que mostram de forma muito visual indicadores chave sobre as várias fases do processo de exportação da CIN.

## 1.4 Método seguido no projeto

A figura 2 apresenta a metodologia seguida no projeto, discriminando as 5 fases principais e as respetivas tarefas realizadas. Cronologicamente, a fase de análise teve uma duração de duas semanas, seguida do planeamento que teve uma duração idêntica de duas semanas. O desenvolvimento do protótipo foi a fase que exigiu mais esforço, tendo-se dedicado a esta fase cerca de oito semanas do tempo de duração do projeto. Seguidamente, a fase de implementação prolongou-se por duas semanas, finalizando-se o projeto com a documentação da ferramenta desenvolvida durante as duas últimas semanas.

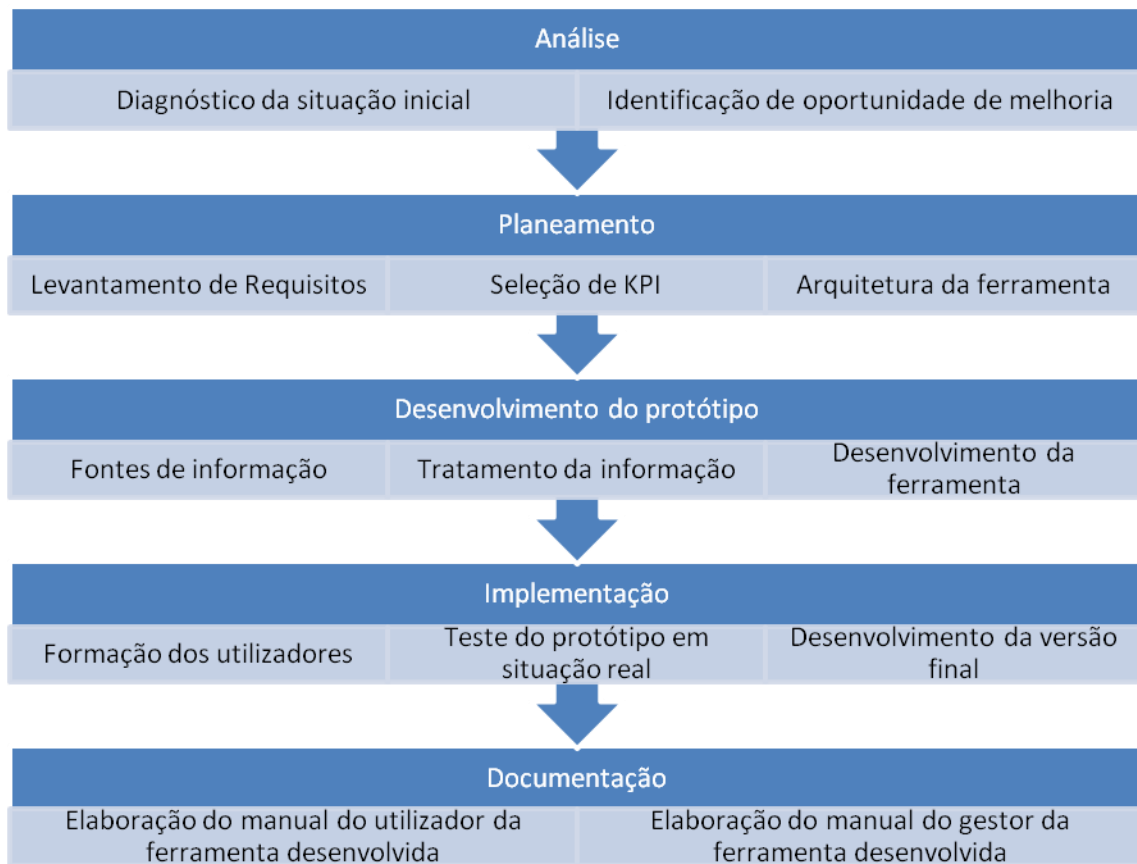


Figura 2 – Esquema da metodologia seguida no projeto

## 1.5 Estrutura da dissertação

Esta dissertação é constituída por 5 capítulos de corpo, que se seguem a este primeiro capítulo introdutório. O capítulo 2 apresenta o estado de arte das áreas científicas diretamente relacionadas com o projeto, sendo a logística e *supply chain*, indicadores de atividade logísticos, transporte internacional e sistemas ERP.

O capítulo 3 descreve a situação inicial no Departamento de Logística Internacional, onde decorreu o projeto, pondo em evidência os problemas que deram origem a este projeto.

No capítulo 4 é apresentada a ferramenta desenvolvida para atingir os objetivos propostos de visibilidade do fluxo de carga de exportação. Finalmente, o capítulo 5 apresenta as conclusões do projeto, dando uma perspetiva do trabalho futuro a realizar.

## 2 Estado de Arte

### 2.1 Logística

A logística é responsável pelos fluxos de material e de informação e pelo armazenamento desde a matéria prima até distribuição final dos produtos acabados. O abastecimento corresponde ao fornecimento e gestão dos materiais até ao processo de produção, enquanto a distribuição corresponde ao armazenamento e fluxo desde a produção final até ao consumidor ou utilizador (Rushton, Croucher et al. 2010).

Para além da sua responsabilidade no movimento e armazenamento de produtos, cabe também à logística e à distribuição garantir os meios através dos quais os produtos chegam ao cliente final nas condições adequadas e local desejado, função que pode constituir uma vantagem competitiva para a organização. Uma empresa pode atuar como líder de serviço, fornecendo aos seus clientes serviços que a diferenciem (serviço ao cliente personalizado, flexibilidade, variedade de canais de distribuição, etc.), ou líder de custo, usando os seus recursos de forma a vender os seus produtos ao mínimo custo possível (otimização de capacidade, redução de inventário, etc.) (Rushton, Croucher, e Baker 2010).

### 2.2 Supply Chain Management

*Supply Chain Management* é um conceito que advoga os benefícios de tratar os vários elementos da logística como a integração de um todo. Corresponde ao conjunto de atividades, e as suas relações, que contribuem para o movimento de recursos que constituirão produtos ou serviços de valor para o cliente final (Heaver 2001). Esta noção integradora da *supply chain management* pode ser visualizada na figura 3.

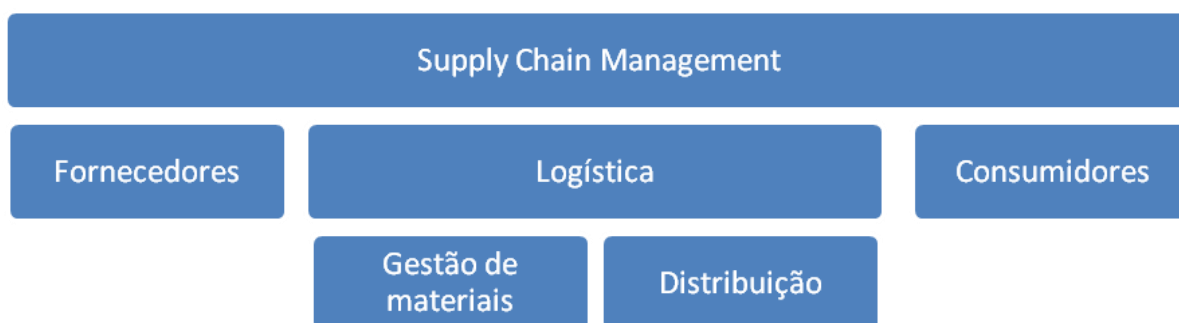


Figura 3 – Relação conceptual sugerida por Rushton et al. (2010)

As quatro grandes diferenças de uma abordagem de *supply chain management* em relação a uma visão clássica da logística segundo (Rushton, Croucher, e Baker 2010):

1. A cadeia de abastecimento é vista como uma entidade única em contraste com a ideia de vários elementos segmentados, como a produção, a distribuição, a compra de matérias primas, entre outros. Os fornecedores e consumidores são incluídos nos

processos de planeamento, ultrapassando assim as barreiras da própria organização com o objetivo de planear a cadeia de abastecimento como um todo.

2. *Supply chain management* é um processo estratégico, com particular foco nas decisões estratégicas sobre as decisões operacionais.
3. *Supply chain management* fornece uma visão muito diferente sobre o inventário. Tradicionalmente, este era usado como válvula de segurança que separava os componentes na cadeia – levando à existência de uma grande e cara quantidade de produtos em *stock*. *Supply chain management* pretende alterar esta perspetiva, olhando para o inventário como o último recurso para balancear um fluxo integrado de produtos pela cadeia de abastecimento.
4. O sucesso central da efetividade do *supply chain management* é a utilização de sistemas de informação integrados, que são parte de toda uma cadeia de abastecimento, contrastando com um conjunto de sistemas isolados para cada componente da cadeia. Esta abordagem permite alcançar visibilidade sobre a procura de produtos e níveis de *stock* por toda a cadeia de abastecimento. Esta possibilidade nasceu com os avanços tecnológicos dos sistemas de informação.

## 2.3 Transporte Internacional

### 2.3.1 Seleção do modo de transporte

Para movimentos continentais o transporte rodoviário é o modo de transporte dominante. As estatísticas Europeias confirmam que a tendência de utilização deste meio de transporte se manteve e é improvável que diminua num futuro próximo. O transporte ferroviário manteve-se relativamente estático nos últimos anos, com um ligeiro aumento recentemente. Os *pipelines* são importantes para alguns movimentos especializados. Transportes marítimo e aéreo são importantes em movimentos intercontinentais (Rushton, Croucher et al. 2010).

A seleção do modo de transporte deverá ter em consideração diversos fatores, sendo os principais fatores, sendo os principais fatores operacionais os seguintes, segundo (Rushton, Croucher et al. 2010):

#### Fatores Externos

- Infraestruturas de transporte básicas;
- Barreiras comerciais;
- Licenças de exportação;
- Leis e impostos;
- Instituições financeiras e serviços;
- Cultura e clima.

#### Caraterísticas do cliente

- Nível de serviço requerido;
- Restrições do local de entrega;
- Situação financeira;
- Importância relativa;
- Conhecimento do produto.



### **Características do produto**

- Relação peso/volume;
- Relação valor/peso;
- Produtos alternativos;
- Tempo de vida do produto.

### **Outros fatores logísticos**

- Pontos de abastecimento;
- Localização da produção;
- Armazéns;
- Estratégia e política de marketing;
- Sistema de entregas existente.

## **2.3.2 Características dos diferentes meios de transporte**

### **Características do transporte rodoviário**

Segundo (Guedes 2006), as principais características do transporte rodoviário são:

- É o meio de transporte mais usado para cargas pequenas de mercadorias em geral e para distâncias curtas ou médias;
- A rapidez de serviço e disponibilidade são muito elevados;
- As necessidades de manuseamento duplicado são reduzidas, permitindo serviço porta a porta e o uso de cargas parceladas;
- Os custos de embalagem são muito baixos quando comparados com outros meios;
- Grande flexibilidade na geração de rotas e na programação de cargas e atividades;
- O congestionamento do tráfego rodoviário e os problemas ambientais impõem algumas restrições. Estas têm tendência para aumentar num futuro próximo.

### **Características do transporte marítimo**

Segundo (Guedes 2006), as principais características do transporte marítimo são:

- É o meio de transporte mais económico para grandes quantidades e cargas de dimensões elevadas (matérias primas) e para grandes distâncias;
- É seguramente um dos meios de transporte mais lentos;
- Existe um elevado número de operadores e portos com elevada frequência de saída;
- A velocidade de transporte é baixa;
- Os tempos de entrega são afetados pelos tempos elevados de carga e descarga, más condições meteorológicas e manuseamento nos portos;
- Normalmente necessita de um embalagem especial ou o uso de contentores.

### **Características do transporte ferroviário**

Segundo (Guedes 2006), as principais características do transporte ferroviário são:

- É um meio de transporte competitivo para carregamentos grandes, de dimensões avultadas e regulares entre pontos fixos;
- A velocidade de transporte é relativamente baixa e os tempos de espera nos terminais ferroviários são muito elevados;
- Normalmente existe duplo manuseamento de contentores ou cargas;
- Apresenta pouca flexibilidade devido à necessidade de uma infraestrutura ferroviária fixa que envolve investimentos muito elevados;
- Pode requerer embalamento especial devido ao manuseamento e aos choques.

#### **Caraterísticas do transporte aéreo**

Segundo (Guedes 2006), as principais características do transporte aéreo são:

- É o meio de transporte mais rápido, mas os tempos de espera nos aeroportos podem ser significativos;
- Para a maioria dos produtos é um meio de transporte de custo muito elevado;
- Pode constituir uma alternativa competitiva para distâncias elevadas e para determinados produtos (elevado valor, baixo peso e volume, tempo de vida curto, peças de substituição, etc);
- É o meio de transporte com maior taxa de crescimento
- Os tempos de entrega muito curtos permitem um elevado grau de flexibilidade às empresas;
- Os custos de embalagem de proteção são reduzidos devido a baixas perdas e danos.

#### **2.3.3 Incoterms**

No comércio internacional é importante ter conhecimentos dos métodos básicos da relação comercial entre comprador e vendedor. Os *Incoterms*, ou termos de comércio internacional, são essenciais na definição do momento de transição dos riscos e custos, do comprador para o vendedor durante as transações (Rushton, Croucher et al. 2010).

Em 1936, pela primeira vez, a Câmara de Comércio Internacional (CCI) publicou sobre a designação *Incoterms* 1936, uma série de regras internacionais. De modo a adaptar estas regras às práticas comerciais internacionais mais recentes, foram introduzidas várias alterações às regras de 1936, chegando-se assim aos *Incoterms* 2010:

##### ***Incoterms* 2010**

##### **Grupo E - Saída**

**ExW (Ex Works)** - A mercadoria é colocada à disposição do comprador no estabelecimento do vendedor, ou noutro local nomeado (fábrica, armazém, etc.), sem estar pronta para exportação ou carregada num qualquer veículo de transporte.

##### **Grupo F - Transporte Principal não pago**

**FCA (Free Carrier)** - O vendedor completa as suas obrigações quando entrega a mercadoria, pronta para a exportação, aos cuidados do transportador internacional indicado pelo comprador, no local determinado.

**FAS (Free Alongside Ship)** - O vendedor completa as suas obrigações no momento em que coloca a mercadoria, pronta para exportação, ao lado do navio transportador

no porto de embarque designado (no cais ou em embarcações utilizadas para carregamento).

**FOB (Free on Board)** - O vendedor dá por concluídas as suas obrigações quando a mercadoria transpõe a amura do navio no porto de embarque indicado e, a partir daquele momento, o comprador assume todas as responsabilidades quanto a perdas e danos;

### **Grupo C - Transporte Pago + Seguro de Transporte**

**CFR (Costs and Freight)** - O vendedor é responsável pelo pagamento dos custos necessários para colocar a mercadoria a bordo do navio, pelo pagamento do frete até o porto de destino designado e pelo despacho para exportação.

**CIF (Costs Insurance and Freight)** - Além das responsabilidades inerentes ao Incoterm CFR, o vendedor deve ainda pagar o prémio de seguro do transporte principal.

**CPT (Carriage Paid To...)** - O vendedor contrata e paga o frete para levar as mercadorias ao local de destino designado, sendo responsável pelo despacho das mesmas para exportação. A partir do momento em que as mercadorias são entregues à custódia do transportador, os riscos por perdas e danos são transferidos para o comprador, assim como os possíveis custos adicionais que possam incorrer.

**CIP (Carriage and Insurance Paid to...)** - As responsabilidades do vendedor são as descritas no Incoterm CPT, acrescidas da contratação e pagamento do seguro até ao destino.

### **Grupo D - O Vendedor coloca a mercadoria à disposição do Comprador (Destino):**

**DAP (Delivered At Place)** - A responsabilidade do vendedor consiste em colocar a mercadoria à disposição do comprador, pronta para ser descarregada, não tratando das formalidades para importação, no terminal de destino designado, ou noutro local combinado, assumindo os custos e riscos inerentes ao transporte até ao local de destino.

**DAT (Delivered at Terminal)** - O vendedor termina a sua responsabilidade quando coloca a mercadoria à disposição do comprador, não tratando das formalidades para importação, no terminal de destino designado, assumindo os custos e riscos inerentes ao transporte até ao porto de destino e com a descarga da mercadoria.

**DDP (Delivered Duty Paid)** - É o Incoterm que estabelece o maior grau de compromisso para o vendedor, na medida em que o mesmo assume todos os riscos e custos relativos ao transporte e entrega da mercadoria no local de destino designado. O vendedor entrega a mercadoria ao comprador, tratando das formalidades de importação, no local de destino designado.

## **2.4 Indicadores de Performance**

Os indicadores de performance têm três funções básicas para uma organização: Controlo, comunicação e melhoria. Primeiro, a empresa ganha controlo sobre a performance dentro da organização, através da avaliação de indicadores. Seguidamente, os indicadores são um importante meio de comunicação do estado atual dentro da organização e também de toda a cadeia de abastecimento. Por último, permitem identificar desvios entre a performance alcançada e a performance esperada. A grandeza dos desvios entre o estado atual e os objetivos propostos apontam melhorias necessárias (Franceschini, Galetto et al. 2007).

Segundo (Franceschini, Galetto et al. 2007), os indicadores de performance devem seguir os seguintes critérios:

- Serem representativos;
- Serem fáceis de interpretar;
- Serem rápidos de atualizar;
- Serem sensíveis a mudanças dentro ou fora da organização;
- Serem fáceis de processar e recolher;
- Serem capazes de indicar tendências.

Depois de feita a seleção de KPIs (*Key Performance Indicators*) a utilizar, é importante definir como é medido cada KPI. Por exemplo, os KPIs que envolvam o indicador tempo devem ser definidos de acordo com dois eventos. Um que representa o início do período de tempo e outro o seu final. O período de tempo decorrido deve ser calculado e registado para que a recolha de dados seja eficiente (Charron 2006).

#### **2.4.1 Motivos para a medição de performance**

(Neely 1999) apresenta sete razões por que as empresas devem usar indicadores de performance e por que a tendência se alterou de utilizar dados puramente financeiros para realizar medições mais desenvolvidas e sofisticadas.

- Aumento da competitividade;
- Iniciativas de melhorias específicas;
- Premiações nacionais e internacionais;
- Alterações na procura externa;
- Alterações no papel das organizações;
- Tecnologia de informação avançada;
- Alterações da natureza do trabalho.

A competitividade entre as empresas passou de uma oferta de produtos e custos, para uma diferenciação pela prestação de outros serviços e fatores não financeiros como vantagens competitivas, resultando na necessidade de medir estes fatores. Simultaneamente, a tecnologia de informação passou a ser capaz de recolher e analisar dados de uma forma rápida e fácil, permitindo fazer medições mais desenvolvidas e análises mais sofisticadas (Neely 1999). Os indicadores que a empresa seleciona medir são de tal maneira importantes, que, por si só, indicam como pretende criar valor para o cliente (Franceschini, Galetto et al. 2007).

#### **2.4.2 KPIs de transporte**

De acordo com (Coyle 2009), os KPIs de transporte podem ser divididos em duas grandes categorias; qualidade de serviço e eficiência. Qualidade de serviço no transporte significa entregar os bens no momento certo, em bom estado e com o custo ajustado (Coyle 2009). Entregas dentro do prazo acordado entre cliente e fornecedor é uma forma de medir a performance das entregas (Krauth, Moonen et al. 2005) e foi identificado como um dos mais importantes indicadores de performance no transporte (Birkland 2002). Entregas dentro do prazo define o rácio de entregas dentro do prazo sobre o total de entregas efetuadas pelo transportador. Um rácio de 95 por cento de entregas dentro do prazo é um mínimo comum aceitável de performance entre clientes de transportadores e um nível de 98 por cento é o alvo a atingir (Coyle 2009).

Para além das entregas dentro do prazo, também é importante medir a percentagem de entregas livres de danos, um dos indicadores de performance de transporte mais importantes (Birkland 2002). Inconformidades nas entregas causadas por incidentes no transporte disturbam o fluxo contínuo de mercadorias (Coyle 2009).

A elevada qualidade de serviço normalmente implica custos elevados. Por isso, não é suficiente querer atingir níveis altos de serviço, mas é igualmente importante controlar a eficiência de transporte (Coyle 2009). Há um compromisso clássico entre níveis de serviço e custos associados e as empresas devem encontrar o ponto de equilíbrio entre os dois fatores (Holter, Grant et al. 2008).

### 2.4.3 Dashboards

Com a tendência de aumento da quantidade de informação processada pelas empresas, emergiu o conceito de *dashboard* (alusivo ao painel de controlo de um automóvel) como uma ferramenta para reunir a informação mais importante e melhorar o processo de tomada de decisão (Rasmussen, Chen et al. 2009). Um *dashboard* pode ser descrito como uma interface computacional formada pôr gráficos, relatórios de indicadores visuais e mecanismos de alerta, que estão ligados a uma plataforma de informação (Malik 2005).

Segundo (Rasmussen, Chen et al. 2009), as cinco principais razões para a utilização de *dashboards* são:

- Necessidade de ganhar visibilidade de processos chave de negócio;
- Necessidade de substituir decisões por intuição, por decisões baseadas em factos;
- Necessidade de remover processos “*spreadsheet-based*” para alcançar uma única versão da verdade, com um único sistema de medição de performance;
- Necessidade de melhorar rapidez e precisão de decisão;
- Necessidade de alinhar atividade operacional com a estratégia empresarial.

## 2.5 Enterprise Resource Planning (ERP)

Um sistema ERP é uma tecnologia que assiste a empresa na integração da informação de todos os departamentos internos com os fornecedores e clientes. É a ligação entre os processos e funções internos da empresa com os externos, criando uma relação próxima com clientes e fornecedores. O ERP também permite a partilha de informação entre diferentes parceiros, suporta a eficácia da *supply chain management* e melhora o fluxo de informação. Estes fatores permitem aos gestores tomar melhores decisões baseadas em informação mais exata e atualizada (Little and Yusuf 1997).

Quando encontram elevados níveis de competitividade e de pressão na indústria muitas organizações requerem a ajuda do departamento dos sistemas de informação para atingirem vantagens no mercado ao executarem os seus processos internos de uma forma mais eficiente, poupando recursos. Muitas organizações têm alcançado níveis altos de performance devido à aplicação e ao uso de várias ferramentas informáticas que automatizaram muitas das suas atividades organizacionais de rotina. A implementação e o uso alargado das TI (tecnologias de informação) ajudaram muitas organizações a funcionar de forma organizada, evitando, assim, muitas redundâncias de informação presente em toda a organização (Jacobs, Chase et al. 2009).

O sistema ERP é a evolução do conceito MRP II (*Manufacturing Resource Planning*). Um sistema ERP deve englobar todas as funcionalidades de planeamento de recursos de fabrico de um pacote MRP II, com a adição das funcionalidades necessárias para planear e controlar a produção e a distribuição de empresas que operam em diversos locais (Little and Yusuf 1997), ou seja, quando implementado corretamente, conecta todas as áreas do negócio. O departamento de produção tem acesso a novas ordens de fabrico assim que são libertadas para o sistema, o departamento de vendas conhece o estado exato de uma encomenda, o departamento de compras sabe o que a produção necessita ao minuto e o sistema de contabilidade é atualizado assim que todas as transações relevantes acontecem. Os potenciais benefícios de um sistema ERP são enormes. Poupanças na introdução redundante de

informação podem poupar a uma empresa milhões de dólares por ano. Muitos trabalhos redundantes podem simplesmente ser eliminados e o tempo necessário para realizar certos trabalhos também pode ser reduzido devido à rápida disponibilidade de informação. Com um sistema ERP bem desenhado, novas formas de estar no negócio são possíveis. Estes sistemas são complexos e dispendiosos e podem requerer grandes mudanças nos processos internos das empresas. Os sistemas ERP bem implementados podem trazer enormes benefícios, mas podem ser desastrosos para as organizações que falhem na gestão do processo de implementação (Jacobs, Chase et al. 2009).

### 3 Situação Inicial do Departamento de Logística Internacional

#### 3.1 Departamento de Logística Internacional

O Departamento de Logística Internacional foi criado em 2015 para centralizar a responsabilidade sobre a gestão e a expedição das encomendas de exportação, exteriores à Península Ibérica, uma vez que estas já tinham um departamento dedicado a esse fim. Neste sentido, a Logística Internacional é responsável pelo acompanhamento e supervisão das equipas operacionais das secções de exportação e expedição, já previamente existentes. Estas secções gerem toda a parte operacional e contratos com as entidades intervenientes no processo – despachante e operadores logísticos – garantindo a preparação e monitorização da carga, desde a receção da encomenda no Departamento de *Customer Service*, até à chegada ao destino, incluindo a emissão da documentação e arquivo documental.

Este departamento é responsável pela definição de requisitos de serviço, definindo o caderno de encargos com os requisitos operacionais e de serviço da operação. É igualmente responsabilidade da Logística Internacional a seleção dos operadores logísticos, consultando o mercado e negociando custos e serviço, com o qual define o procedimento operacional e garante a viabilidade da operação. É também da responsabilidade do departamento conferir e disponibilizar faturas de transporte. Por último, deve definir e acompanhar os KPIs das operações.

Como representado na figura 4, a secção de Expedição controla todas as encomendas intracomunitárias, extra Península Ibérica, que são gravadas nos armazéns principais e a secção de Exportação é responsável por todas as encomendas extracomunitárias, que exigem um *compliance* administrativo e legal mais complexo e são gravadas nos armazéns de exportação. Estes estão fisicamente separados dos armazéns principais, numa zona específica do centro de distribuição, para proceder à armazenagem e preparação de toda a mercadoria que se destina à exportação.

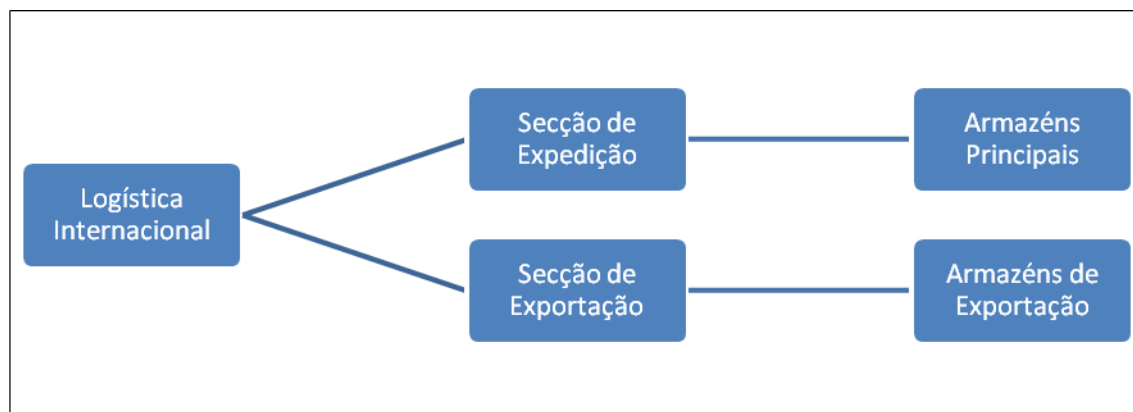


Figura 4 - Estrutura organizacional da Logística Internacional

### 3.1.1 Fluxo de trabalho da Secção de Exportação

A Secção de Exportação tem funções tanto administrativas como operacionais, responsabilizando-se pela receção, preparação e expedição da mercadoria, bem como de todo o processo administrativo e legal relacionado. Esta secção toma conhecimento das encomendas pelas áreas comerciais ou Departamento de *Customer Service* e deve desde esse momento iniciar a análise da encomenda, percebendo o esforço de preparação que a encomenda vai exigir.

Operacionalmente, a carga de exportação exige por norma um processo longo de preparação em armazém, uma vez que as paletes devem ser refeitas para evitar danos na carga, colocando cartões entre as latas de tinta ou verniz e acomodando-as de forma a permitirem a sobreposição de paletes. Pode ainda haver a necessidade de rotular manualmente as latas num outro idioma, consoante o país de destino, ou de alterar o tipo de paletes onde se encontra a carga para se ajustar ao equipamento de transporte utilizado.

Administrativamente e uma vez que a encomenda esteja pronta a expedir, é feita a reserva do equipamento de transporte ao operador logístico, definindo datas de carregamento com base na disponibilidade do transporte para o destino final. Esta reserva é feita em paralelo com a preparação de toda a documentação necessária para a exportação de mercadoria.

É ainda da responsabilidade da secção de Exportação o carregamento da mercadoria no equipamento de transporte, maioritariamente contentores completos. Após o carregamento é feito o seguimento da mercadoria, controlando a chegada da mesma ao seu destino através do contacto com o operador logístico. Deverá ainda ser feito o arquivo documental do envio.

### 3.1.2 Fluxo de trabalho da Secção de Expedição

A Secção de Expedição é responsável por todas as encomendas intracomunitárias. Entre estas separam-se as encomendas da Península Ibérica e as encomendas exteriores à Península Ibérica, sendo que as primeiras não foram alvo deste projeto por estarem sob a responsabilidade de outro departamento.

A expedição de mercadoria para o mercado comunitário europeu é substancialmente mais simples do que a exportação para países extracomunitários, quer do ponto de vista da preparação da carga, quer das exigências legais. Uma vez que é maioritariamente utilizado o transporte terrestre, as paletes são expedidas como saem do armazém automático, evitando o esforço de preparação de carga necessário para o transporte por via marítima. Por outro lado, este tipo de expedição é igualmente mais simples porque os requisitos documentais legais são consideravelmente inferiores. Adicionalmente, a secção de Expedição recorre a um *software* de apoio à decisão na expedição da mercadoria para seleccionar o tipo de transporte terrestre adequado, bem como define que encomendas associar na mesma expedição. A Expedição trata ainda da reserva do equipamento de transporte junto do operador logístico, procedendo finalmente ao carregamento da carga.

## 3.2 Visibilidade e controlo dos fluxos de carga na exportação

Como abordado no capítulo 2, a visibilidade da cadeia de abastecimento nomeadamente das diferentes fases por que a mercadoria passa até chegar ao cliente é essencial a uma gestão eficiente de recursos, tempos de entrega e custos associados. O processo de exportação da CIN é tipicamente um processo, com um lead time longo, quer de tempo de trânsito, quer de tempo de preparação da carga. Estes prazos implicam a gestão



simultânea de múltiplas encomendas em distintas fases de progresso, o que torna essencial saber numa base diária e com facilidade quais e quantas encomendas estão em cada fase de progresso.

### 3.3 Planeamento e controlo das atividades no armazém

A principal ferramenta utilizada para manter controlo sobre as encomendas que estavam Pendentes, em Preparação, Prontas a Carregar ou em Trânsito era o mapa de Atividades apresentado na figura 5, que deveria ser diariamente preenchido e atualizado. A situação mais comum era que o mapa não era diariamente atualizado na sua totalidade antes das reuniões de equipa, pela necessidade de analisar encomenda a encomenda para o preenchimento do quadro, principalmente para preencher as datas previstas das chegadas. A informação de progressão das encomendas não existia num suporte único, mas sim na pasta em suporte de papel que correspondia a cada encomenda. Neste processo facilmente existia um preenchimento incompleto do quadro por falha da atualização de alguma encomenda.

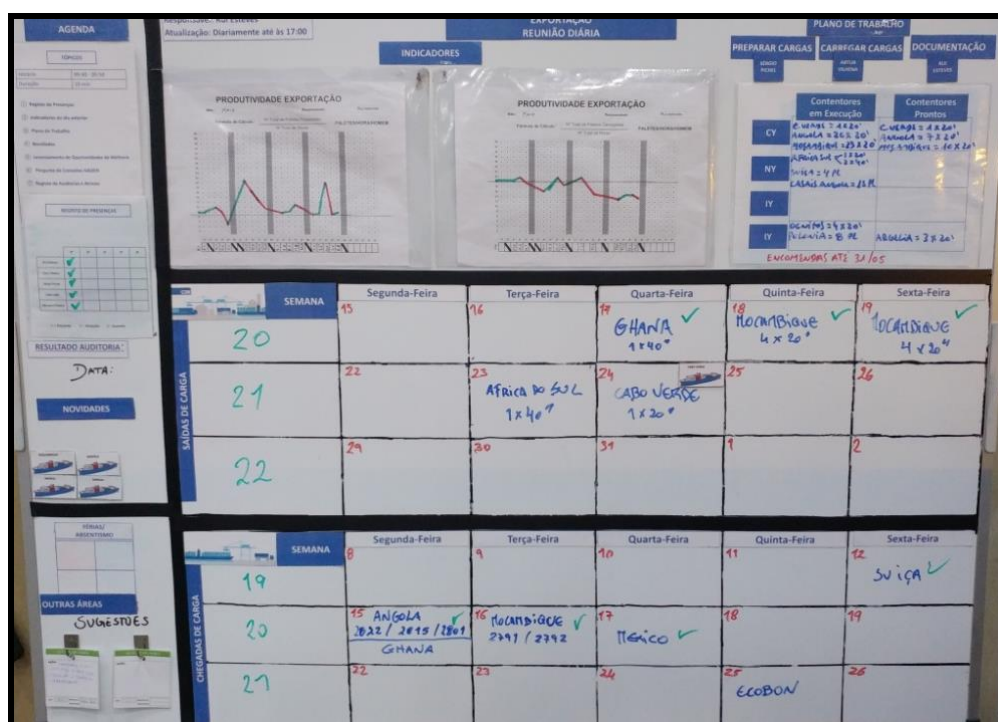


Figura 5 – Mapa de Atividades

#### 3.3.1 Preparação da carga

A ferramenta utilizada durante a preparação da carga para medir progressão do estado da carga era o “Mapa de Exportação”, apresentado na figura 6. Este mapa consistia numa ferramenta preenchida tipicamente de forma diária pelos operacionais de Exportação e mantinha uma lista das encomendas nos três estados de preparação, em Espera, em Execução ou Pronto a Carregar. Este mapa era utilizado para apoiar o preenchimento da secção de preparação do Mapa de Atividades, bem como para dar visibilidade ao estado das encomendas durante a preparação.

MAPA DE EXPORTAÇÃO								
N.º ENC.	ARM	DESTINO	PROFORMA	DATA ENC.	CUT-OFF	Nº PL 20'' 40''	OBSERVAÇÕES	Estado
6201998	CY	PORTUGAL	PROF. 2689	20160930		20 1		PRONTO A CARREGAR
6312442	CY	ARGENTINA		20161121		18 1		PRONTO A CARREGAR
6312451	CY	ARGENTINA		20161121		18 1		PRONTO A CARREGAR
6312818	CY	ARGENTINA		20161121		18 1		PRONTO A CARREGAR
6312839	CY	ARGENTINA		20161121		18 1		PRONTO A CARREGAR
6312850	CY	ARGENTINA	PRC.635	20161121		18 1		PRONTO A CARREGAR
6317495	CY	ARGENTINA		20161216		60 3		PRONTO A CARREGAR
6373525	CY	ARGENTINA		20170127		20 1		
6373289	CY	ARGENTINA		20170127		20 1		
6373290	CY	ARGENTINA		20170127		20 1		
6407734	CY	ARGENTINA	PROF.2763.1 E.00072	20170215		60 3		PRONTO A CARREGAR
6412354	LY	ARGENTINA		20170217		20 1		EM EXECUÇÃO

Figura 6 – Mapa de Exportação

### 3.3.2 Transporte da carga

Após o carregamento não existia nenhuma ferramenta de apoio ao controlo da carga em trânsito e das respetivas datas de chegadas. Este controlo era feito essencialmente por comunicação com os transportadores e através da consulta dos processos físicos das encomendas que estavam em trânsito. Este processo era muito irregular e resultava em que algumas chegadas não eram controladas, ou eram-no alguns dias depois do desejado, resultando por vezes em reclamações do cliente relativas a atrasos, que poderiam ser evitadas ou atenuadas se esse atraso fosse previamente comunicado e dada a sua justificação ao cliente.

### 3.3.3 Controlo documental

O esforço documental de exportação de mercadoria para países extra comunitários é grande e muitas vezes moroso. A inexistência de uma ferramenta de apoio a este processo resultava por vezes numa falha documental ou num processo demorado de procura da informação sobre quais os documentos de exportação requeridos para determinado país. Este problema não era significativo relativamente às encomendas de mercados para onde os envios eram frequentes, mas para destinos cuja frequência de envio era de vários meses e frequentemente requeria uma procura do processo em papel da encomenda anterior para confirmar quais os documentos necessários.

## 3.4 Controlo da performance logística

### 3.4.1 Obtenção de KPIs

A inexistência de um registo das expedições que saíam do Centro de Distribuição da Maia, num suporte informativo de fácil visibilidade e acesso, impedia a elaboração de indicadores de performance robustos e capazes de impulsionar o desempenho logístico do CD a médio prazo.

Para a obtenção de dados sobre as expedições do Centro de Distribuição eram utilizadas múltiplas fontes de informação entre relatórios do Departamento Financeiro, consulta a uma base de dados interna e relatórios de atividade enviados pelos transportadores. Esta multiplicidade de fontes de informação era a principal dificuldade encontrada e condicionava uma análise global da atividade do centro de distribuição, obrigando a trabalhar os dados exaustivamente de forma a retirar conclusões. Este processo de recolha e processamento dos dados era um processo que exigia cerca de uma semana de esforço, culminando ainda assim em indicadores limitados pela inexistência de alguns dados essenciais. Este processo complexo potenciava também eventuais erros de processamento de dados.

### 3.4.2 Indicadores disponíveis

Mesmo após todo o esforço de obtenção dos indicadores logísticos, os dados recolhidos apresentavam bastantes limitações a vários níveis, principalmente quanto à carência de informação fundamental à análise da performance do CD. Apresenta-se seguidamente a informação indisponível relativamente às quatro principais áreas de análise, quantidades exportadas, tempos das diferentes fases do processo de exportação, registo de anomalias no processo e, por fim, os custos associados ao transporte da mercadoria.

#### **Quantidade exportada**

O histórico da informação dos envios que saiam do Centro de Distribuição exigia um grande esforço de processamento de dados, pelo que esse processo era feito pontualmente em momentos oportunos. Era, ainda assim, elaborado mensalmente um relatório com informação relativa ao peso enviado por destino, bem como ao número total de TEUS ou outro relativo ao equipamento de transporte. Estes relatórios eram baseados nos múltiplos relatórios fornecidos pelos distintos operadores logísticos, mas não existia ainda assim nestes relatórios uma medição da taxa de ocupação dos equipamentos de transporte, uma distinção entre carga perigosa ou não perigosa ou mesmo sobre a dimensão média das encomendas, informações estas essenciais para uma negociação de preços eficiente com os operadores logísticos.

#### **Lead Time**

A medição de tempos ao longo do processo de preparação de cargas era o ponto onde a informação disponível era mais deficitária e consequentemente era a área com mais margem de melhoria. Apenas eram controlados tempos de trânsito com os dados fornecidos pelo operador logístico.

Não era medido sistematicamente o lead time total desde a gravação da encomenda até à entrega no destino final, nem tão pouco o tempo que a encomenda passava em cada fase do processo. Havia, assim, uma noção muito empírica do peso de cada etapa do processo no *lead time* total e, consequentemente, uma grande dificuldade em perceber o que tinha potencial de ser melhorado, ou mesmo em definir por onde iniciar esse processo de melhoria. Não existindo uma medição de tempos, havia uma dificuldade constante no processo de melhoria continua desses mesmos tempos, havendo até muitas vezes um desconhecimento da necessidade de melhorar.

#### **Incidências**

O registo de incidências de transporte não era feito de uma forma sistemática, recorrendo-se ao históricos de *emails* trocados com os operadores logísticos para criar um histórico de incidências. Este procedimento dificultava a implementação de medidas corretivas adequadas, que permitissem trabalhar com os operadores logísticos no sentido da diminuição progressiva do índice de incidências no transporte.

#### **Custos de transporte**

O custo de transporte era recolhido com base nos relatórios fornecidos mensalmente pelos transportadores, mas a diversidade de relatórios tornava complexa a análise global do custo das operações. Era assim difícil avaliar indicadores, como por exemplo o custo por quilograma médio praticado pelos diferentes operadores logísticos.

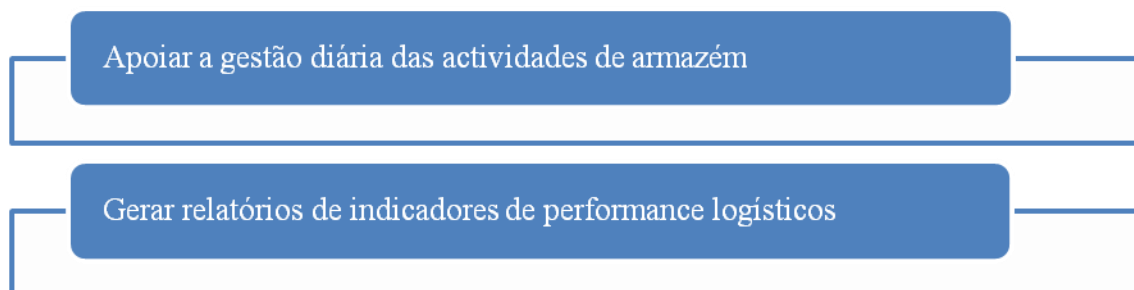
## 4 Ferramenta de apoio à gestão e controlo logístico

### 4.1 Análise e planeamento da ferramenta desenvolvida

#### 4.1.1 Objetivos propostos

O projeto de melhoria no Departamento de Logística Internacional tinha como objetivo principal a criação de relatórios de indicadores de performance que permitissem analisar o processo de expedição de carga, com vista a possibilitar uma melhoria de performance a médio e longo prazo. A criação de indicadores de performance obrigaria a um registo de informação relativa a cada fase do processo, desde a gravação da encomenda até à chegada da mercadoria ao destino e rapidamente se percebeu que esta informação poderia ter uma utilidade dupla. Nessa perspetiva, desenhou-se uma solução que apoiasse a gestão diária das atividades de armazém e que gerasse relatórios de indicadores de performance baseados na mesma informação, como sustentado pelos objetivos apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Objetivos propostos



Os dois objetivos da ferramenta desenvolvida têm uma complementaridade muito útil, porque a utilidade da ferramenta no apoio à gestão diária promove uma atualização constante dos dados, contribuindo, assim, para a sensibilidade do utilizador quanto à importância desses mesmos dados, bem como provoca um processo de constante apreciação dos dados inseridos. Desta forma estimula-se o utilizador a um correto preenchimento dos dados, essencial à produção de indicadores de performance robustos e confiáveis.

Por outro lado, os relatórios de indicadores de performance têm como objetivo último produzir uma melhoria desses mesmos indicadores a médio/longo prazo. Dando a conhecer em maior profundidade todo o processo de exportação de mercadoria, os indicadores promovem uma melhoria dos processos diariamente executados nas atividades de armazém, contribuindo assim para processos mais simples, com menos falhas e menos tempos não produtivos, facilitando a gestão diária das atividades de armazém.

#### 4.1.2 Requisitos funcionais da ferramenta desenvolvida

As distintas características dos processos de preparação e expedição de carga dos dois tipos de armazéns, representados na figura 4, ditaram que os requisitos funcionais da ferramenta fossem diferentes para cada secção da Logística Internacional. As necessidades da

Secção de Expedição eram mais simples do que as necessidades da Secção de Exportação, porque a maior simplicidade do processo de preparação da carga em armazém não justificava o desenvolvimento de instrumentos de apoio às operações de armazém. Em oposição, as necessidades da Secção de Exportação exigiram que a ferramenta apoiasse a totalidade do fluxo de armazém. Os requisitos funcionais recolhidos para os armazéns de cada secção são apresentados na tabela 2.

Tabela 2 - Requisitos da ferramenta

#### Armazéns de Exportação

- Importar do ERP as encomendas gravadas
- Gerar um processo de expedição que possa estar associado a várias encomendas
- Guardar informação relativa à expedição como: tipo de transporte, peso, número de paletes, etc.
- Dar visibilidade ao estado de progresso da preparação da expedição
- Facilitar o acompanhamento do tempo de trânsito e incidências de transporte
- Analisar KPIs

#### Armazéns Principais

- Guardar informação relativa à expedição como: tipo de transporte, peso, número de paletes, etc.
- Facilitar o acompanhamento do tempo de trânsito e incidências de transporte
- Analisar KPIs

### 4.1.3 Desenho da solução

Os objetivos propostos apontam para uma necessidade de armazenar dados, mostrá-los de forma visual e posteriormente analisá-los. Tendo em conta os requisitos que a solução teria de respeitar, recorreu-se ao desenho de uma solução combinada que utilizou o *software* Microsoft Access, para desenvolver uma base de dados, e ao Microsoft Excel para analisar os dados guardados na base de dados e gerar relatórios de indicadores de performance. A base de dados pretende responder ao primeiro objetivo de apoiar na gestão diária das atividades, registrando igualmente os dados que são utilizados para gerar os relatórios de atividade.

Os relatórios de atividade são gerados com recurso à ferramenta Excel, recolhendo dados da base de dados Access para conseguir os níveis de automatização desejados. O esquema da figura 7 mostra-nos o diagrama da estrutura da solução desenvolvida.

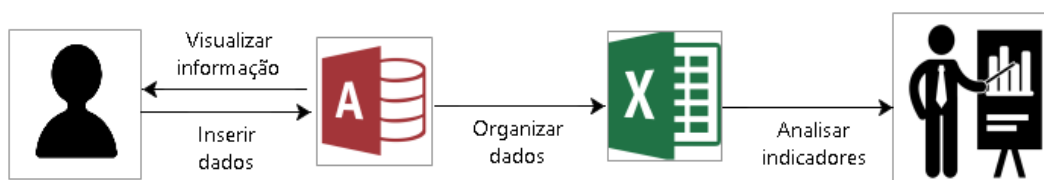


Figura 7 – Esquema de funcionamento da solução desenvolvida

### 4.1.4 Seleção de indicadores chave

Os relatórios de atividade têm como objetivo medir a atividade e respetiva performance do armazém e do transporte no Centro de Distribuição da Maia, de todo o fluxo de exportação e expedição exterior à Península Ibérica. Com este intuito, foram definidos

previamente ao desenvolvimento da ferramenta de controlo logístico quais os indicadores chave que seriam utilizados. Houve quatro dimensões que foram tidas em conta; a quantidade de carga enviada, os tempos das várias fases do processo desde a gravação da encomenda até à chegada ao destino, as incidências de transporte ocorridas e os custos da operação de transporte.

#### 4.1.5 Software utilizado

O *software* utilizado no desenvolvimento da base de dados de Logística Internacional foi o Microsoft Access 2007, com recurso à linguagem de programação VBA (*Visual Basic for Applications*) e SQL (*Structured Query Language*), para obter os níveis desejados de automatismo da ferramenta, bem como para melhorar a usabilidade da base dados e aumentar a resistência a erros do utilizador.

A utilização da ferramenta apoia a gestão das encomendas dos armazéns de exportação e dos armazéns principais. A ferramenta está desenhada para facilmente serem integrados no seu funcionamento novos armazéns que possam vir a ser criados.

A base de dados está integrada com o ERP da empresa para importar informação relativa às encomendas gravadas, sendo que esta relação é unilateral, pois não existe inserção de dados no sistema ERP através da base de dados. A BD está, ainda, preparada para que nela possam facilmente serem introduzidas novas variáveis de operação como um novo transportador, ou um novo tipo de incidência, sem a necessidade de qualquer alteração ao seu funcionamento.

A base de dados foi dividida em dois ficheiros, para evitar erros ou dificuldades provocados por uma vertente multiutilizador. Um primeiro ficheiro contém as tabelas que guardam a informação e um segundo com todas as consultas, formulários e código VBA necessários ao funcionamento da base de dados. O primeiro ficheiro ficará guardado na rede da empresa e será mantida uma réplica do segundo ficheiro em cada um dos computadores que terão acesso à base de dados contida no primeiro, facilitando, assim, a utilização da ferramenta em simultâneo.

O *software* utilizado para o tratamento dos dados foi o Microsoft Excel, tendo sido criado um ficheiro cujo funcionamento está totalmente integrado com a base de dados desenvolvida, importando automaticamente toda a informação relevante para análise quando é aberto. O ficheiro Excel foi desenvolvido com recurso a programação em VBA para criar relatórios de indicadores mensais e anuais sem a necessidade de qualquer intervenção por parte do utilizador.

## 4.2 Desenvolvimento da base de dados

### 4.2.1 Estrutura da base de dados de Logística Internacional

Tendo em consideração a diferença de requisitos para as encomendas dos armazéns principais e as encomendas dos armazéns de exportação apresentados na tabela 2, o *design* da BD separou completamente o funcionamento dos dois tipos de armazém, como é visível na figura 8 do menu principal. Desenhou-se, para os armazéns de exportação, formulários substancialmente mais complexos que permitissem alcançar os objetivos propostos.

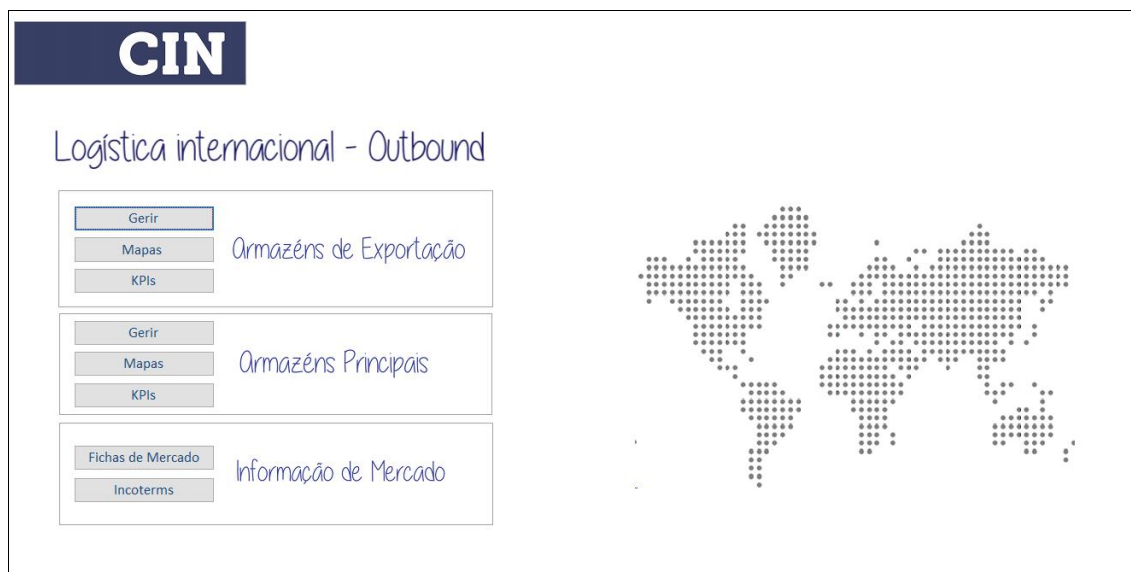


Figura 8 - Menu Principal da base de dados desenvolvida

### 4.2.2 Armazéns de Exportação

A maior parte do esforço de desenvolvimento da base de dados focou-se precisamente na área dos armazéns de exportação, a que se dedicam a grande maioria das consultas, formulários e código VBA desenvolvidos. Este esforço deveu-se à necessidade de contemplar ferramentas na base de dados que apoiassem todo o fluxo logístico da exportação, desde a receção da encomenda até à entrega dos produtos no destino final. O respetivo fluxograma de funcionamento da base e dados para os armazéns de exportação apresenta-se na figura 9.



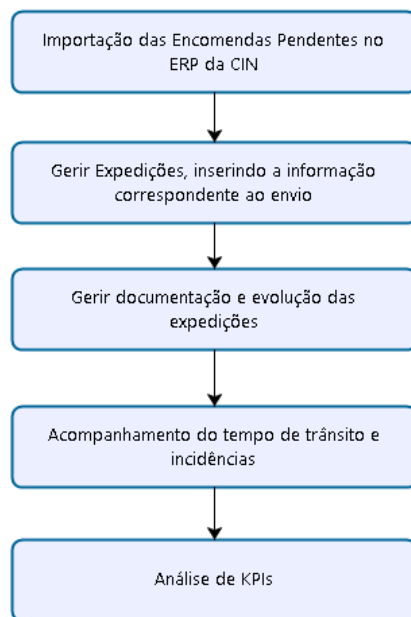


Figura 9 - Fluxograma do funcionamento da base de dados para os armazéns de exportação

### Importação das encomendas gravadas

O primeiro passo no funcionamento da base de dados é a importação das encomendas gravadas do sistema central da CIN. Esta importação é feita com recurso a 14 consultas que devolvem as encomendas gravadas nos armazéns de exportação. Neste processo de importação o principal desafio foi garantir que as consultas devolvessem todas as encomendas, toda a informação necessária para o funcionamento da ferramenta de controlo logístico, mas garantir ao mesmo tempo que as encomendas não fossem duplicadas ao fazer uma nova importação daquelas que estavam gravadas.

Para garantir que as encomendas traziam toda a informação necessária foi preciso estudar as tabelas da base de dados central da CIN, perceber quais aquelas que gravavam a informação pretendida e quais os campos que se queriam importar. Para este processo funcionar, foi necessário perceber, ainda, como as tabelas se relacionavam entre si, de forma a desenhar as consultas de importação das encomendas de acordo com essas relações, garantindo, assim, a integridade da informação importada.

### Gerir expedições

As encomendas gravadas vão dar origem a expedições, sendo que uma expedição pode estar relacionada com uma ou mais encomendas. Por outro lado, a mesma encomenda pode ser enviada em expedições diferentes, quando enviada por partes em datas diferentes.

Os formulários de inserção de dados têm como função organizar e facilitar ao utilizador a inserção de dados relativos às expedições. Assim, foram separados em cinco secções para organizar a informação de forma intuitiva (Processo-Encomenda / Expedição / Datas / Custos e Incidências / Documentos), como se observa na figura 10. Esta separação ajuda o utilizador a encontrar rápida e intuitivamente a informação que pretende inserir ou consultar. Outra vantagem da forma como foram divididas as secções é de evitar que o utilizador necessite de utilizar várias secções em cada momento, uma vez que as mesmas contêm informação relativa a uma fase específica da preparação e expedição da mercadoria.



**CIN**

Estado: Em Trânsito

Processo | Expedição | **Dados** | Custos e Incidências | Documentos

ExpedicaoID: 187

**Marcos da Expedição**

**Armazém:**

**Preparação**

Data Início: 04/05/2017      Data Último Produto: 05/05/2017

Data Fim: 05/05/2017

**Carregamento**

Data Prevista: 11/05/2017

Data Real: 11/05/2017

**Em Trânsito:**

**Porto**

Data Saída:

**Chegada**

Data Prevista: 10/06/2017

Data Real:

Observações:

Figura 10 - Exemplo de um formulário de inserção de dados (Menu Dados)

Uma das ações definidas em código VBA foi o controlo automático do estado da expedição pela inserção das datas relativas às diversas fases do processo. Para facilitar o trabalho do utilizador, mas essencialmente para garantir a integridade de informação, garantiu-se que o estado da expedição se encontrasse sempre de acordo com as datas inseridas e que as datas respeitassem a cronologia do processo, por exemplo, a data de carregamento nunca poderia ser anterior à data de fim de preparação.

#### Mapas de Armazém – alcançar a visibilidade pretendia

Os mapas de armazém são o principal instrumento de apoio à gestão das atividades deste setor, permitindo facilmente perceber quais as expedições que estão nas diversas fases de progressão. Esta ferramenta ajuda tanto os operadores de armazém a terem visibilidade sobre a evolução do seu trabalho, bem como apoia a chefia nas decisões que toma diariamente quanto às expedições às quais dar prioridade, ao momento ideal para fazer a reserva de transporte, à necessidade de aumentar o número de funcionários na exportação, entre outras. A figura 11 apresenta as cinco fases definidas para o processo de exportação de carga, desde a gravação da encomenda até à chegada ao destino.

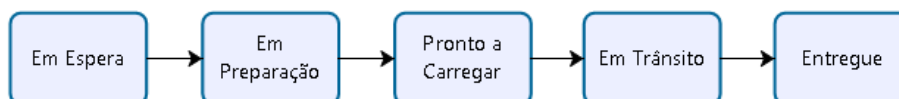


Figura 11 - Esquema das cinco fases do processo de exportação de carga

Optou-se pela criação de cinco mapas destinados a dar a visibilidade necessária às atividades do armazém. O “Mapa em Execução” inclui as expedições que se encontrem em fase de preparação ou em fila para preparação. O “Mapa Pronto a Carregar” mostra as expedições que estão prontas a serem enviadas. O “Mapa de Exportação” vem substituir uma ferramenta já existente na CIN e pretende juntar a informação dos dois mapas anteriores, dando ao utilizador uma visão mais global sobre a atividade do armazém.

Foram ainda desenvolvidos dois mapas adicionais para apoiar o controlo das saídas de mercadoria do armazém e as respetivas datas de chegada da mesma ao seu destino. O “Mapa de Saídas” pretende ajudar a controlar todos os carregamentos de carga realizados, sendo este

o último processo da cadeia executado dentro do armazém. Por fim, o “Mapa de Chegadas” permite obter visibilidade sobre a última fase da cadeia de abastecimento controlada pela CIN, o trânsito da mercadoria até ao seu destino final. Este mapa é particularmente importante porque permite tornar perceptível a fase do processo que era de mais difícil controlo, uma vez que a mercadoria já não está nas instalações da CIN. Este controlo de chegadas é essencial para controlo da atividade dos transportadores, mas principalmente para a prestação de um serviço ao cliente eficiente, passando informação sobre a data de chegada prevista e atualizando-a de imediato, caso se tenha dado um qualquer tipo de atraso.

Os mapas estão desenhados de forma a não ser possível a qualquer expedição deixar de constar num deles, mesmo que o utilizador se esqueça de introduzir alguma data. Por exemplo, enquanto não for introduzida a data de chegada real, a expedição continuará a aparecer no mapa de chegadas previstas, mesmo que a data prevista de chegada já tenha passado. Adicionalmente, todos os mapas podem ser facilmente impressos dando resposta às necessidades dos utilizadores.

### Mapas de Verificação

Foram desenvolvidos mapas de verificação para garantir a integridade da informação introduzida. Estes mostram todas as expedições que tenham algum dos campos obrigatórios ainda por preencher, por exemplo o nome do transportador ou o custo do transporte. Com esta ferramenta é dada visibilidade aos erros do utilizador, o que permite confiar nos indicadores de performance que serão produzidos com a informação presente na base de dados.

### 4.2.3 Armazéns Principais

O fluxograma de funcionamento da base de dados para as encomendas dos armazéns principais, apresentado na figura 12, é mais simples relativamente aos armazéns de exportação. Esta base de dados tem como função controlar a informação sobre o fluxo de carga apenas a partir do momento em que se dá a saída do armazém, auxiliando no controlo das datas de chegada ao destino.

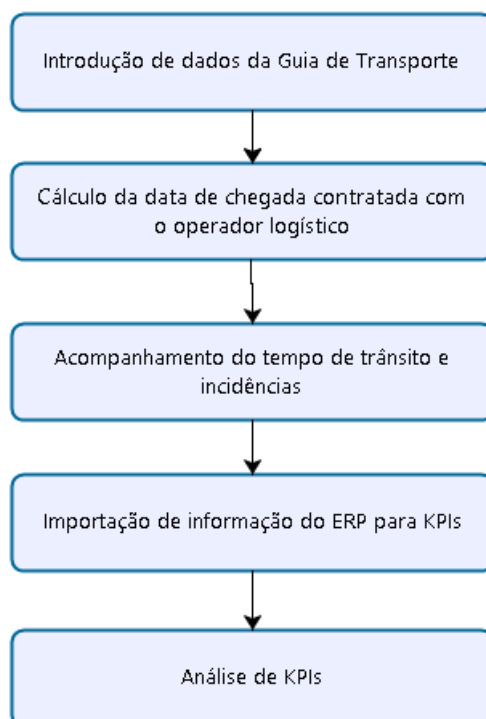


Figura 12 - Fluxograma de funcionamento da base de dados para os armazéns principais

É função do utilizador introduzir na base de dados a informação relevante da guia de transporte, permitindo assim ao sistema calcular a data prevista de chegada com base nos tempos de trânsitos contratados com os transportadores para os respetivos destinos. A base de dados está igualmente preparada para guardar a informação relativa a incidências de transporte que aconteçam, tais como danos na carga, entregas no destino errado, ou outras.

O mapa de chegadas previstas, apresentado na figura 13, é a ferramenta que permite ao utilizador controlar facilmente as chegadas da mercadoria ao destino. São visíveis neste mapa todas as expedições que ainda não têm chegada confirmada, sendo que para confirmar a chegada o utilizador deverá inserir a data de chegada real. À semelhança do que acontece para os armazéns de exportação, todos os dados inseridos na BD serão utilizados para gerar relatórios mensais e anuais dos indicadores de performance para controlo logístico.

CIN		30/05/2017										
CA-IA		Mapa de Chegadas Previstas										
ID	Ngt	Localidade	CP	País	Transportador	Dt. InicialdeCarr	Dt. Carregamento	Dt.Prev.Chegada	Dt. Chegada	Equipamento	Incidência	Responsável Incid
22	65789	Localidade 4	5896	País 2	Transportador B	25/05/2017	25/05/2017	29/05/2017		FTL	Sem Incidências	N/A
19	91187	Localidade 1	4125	País 1	Transportador A	24/05/2017	26/05/2017	30/05/2017		20'	Dano na Carga	Operador Logístico
20	37589	Localidade 3	415	País 5	Transportador C	26/05/2017	26/05/2017	02/06/2017		LTL	Sem Incidências	N/A
21	45789	Localidade 1	4125	País 1	Transportador B	25/05/2017	25/05/2017	05/06/2017		LTL	Sem Incidências	N/A
* (Novo)											Sem Incidências	N/A

Figura 13 - Mapa de Chegadas Previstas dos armazéns principais

### 4.3 Desenvolvimento dos relatórios de KPIs

A produção de relatórios de KPIs foi o foco prioritário deste projeto, de forma a permitir analisar e controlar todas as operações de exportação e expedição da CIN, exteriores à Península Ibérica. O desenho da base de dados teve como objetivo último a utilização da informação para a criação de indicadores estrategicamente selecionados.

#### 4.3.1 Seleção de KPIs

Como explicado no capítulo 1, a seleção dos indicadores a medir foi feita ainda no planeamento da solução global desenvolvida, tendo a base de dados sido desenhada em coerência com esta seleção. A determinação de quais os KPIs a medir teve em conta as melhores práticas utilizadas globalmente, bem como as especificidades processuais da CIN.

Foi tido em conta o objetivo de medir a performance desde da gravação da encomenda, passando pela preparação da mercadoria e terminando no seu transporte. Esta perspetiva foi dada, em parte, pela medição do tempo que as encomendas estão em cada fase do processo, tendo-se dividido este em cinco fases, separadas por seis marcos específicos do processo, como mostrado no esquema na figura 14.

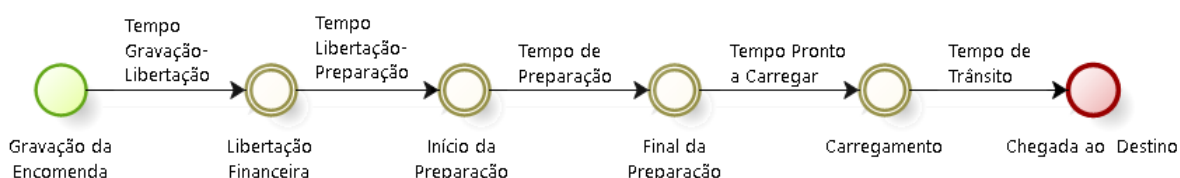


Figura 14 – Esquema das 5 fases do processo

Uma vez que para alguns destinos tem de existir uma aprovação da encomenda por parte do Departamento Financeiro, criou-se um marco para esta libertação, chamado libertação financeira. O Tempo de Preparação e o Tempo Pronto a Carregar são as fases de chão de armazém, em que a encomenda está diretamente a ser tratada pela Secção de

Exportação. Por último o tempo de trânsito é medido entre o carregamento da mercadoria no equipamento de transporte e a sua chegada ao destino definido pelo *Incoterm*.

Para a medição do nível de serviço dos operadores logísticos definiu-se como indicadores chave a taxa de atrasos no tempo de trânsito em relação ao tempo de trânsito contratado, bem como a medição do valor médio desses atrasos. Foi ainda discriminada a taxa de incidências de transporte registadas, tendo ainda sido feita uma distinção das incidências por categorias, como danos na carga, avarias, entre outras.

Em relação aos custos de transporte definiram-se quatro KPIs, o custo médio por quilograma, o custo médio por expedição, o custo total de transporte e o custo logístico percentual, sendo este último a percentagem do custo de transporte em relação ao valor de venda da mercadoria.

Foram ainda desenvolvidos indicadores que permitissem perceber as quantidades de carga expedida. Para isso, definiu-se a medição do número total de expedições, o número médio de paletes por expedição, o peso total expedido e o peso médio por expedição. Definiu-se ainda a taxa de ocupação média dos equipamentos de transporte, como forma de medir a eficiência na utilização dos equipamentos. Foi também definida uma medição do número de TEU expedidos por via marítima, o número de camiões completos e ainda o número de paletes expedidas tanto por grupagem terrestre como por grupagem marítima.

#### **4.3.2 Organização dos relatórios de atividade**

A informação disponível relativa às expedições dos armazéns de exportação e dos armazéns principais é substancialmente diferente, consequência da distinção que foi dada às encomendas dos dois tipos de armazéns na definição de requisitos e no desenho da base de dados. Esta distinção deveu-se à diferença de características e necessidades dos dois processos, tendo-se por isso diferenciado igualmente os dois armazéns quanto aos relatórios produzidos.

O esquema representado na figura 15 mostra a organização dos relatórios desenvolvidos. Esta organização assenta em dois tipos de relatório (Operações controladas pela CIN e Operações não controladas pela CIN), sendo esta divisão feita com base no *Incoterm* negociado para cada operação. Os relatórios das operações controladas pela CIN estão ainda subdivididos em operações e operadores logísticos. Os mesmos são produzidos de forma mensal para cada um dos dois tipos de armazém e dão origem a relatórios do acumulado anual, permitindo ter uma perspetiva cronológica da evolução dos indicadores.

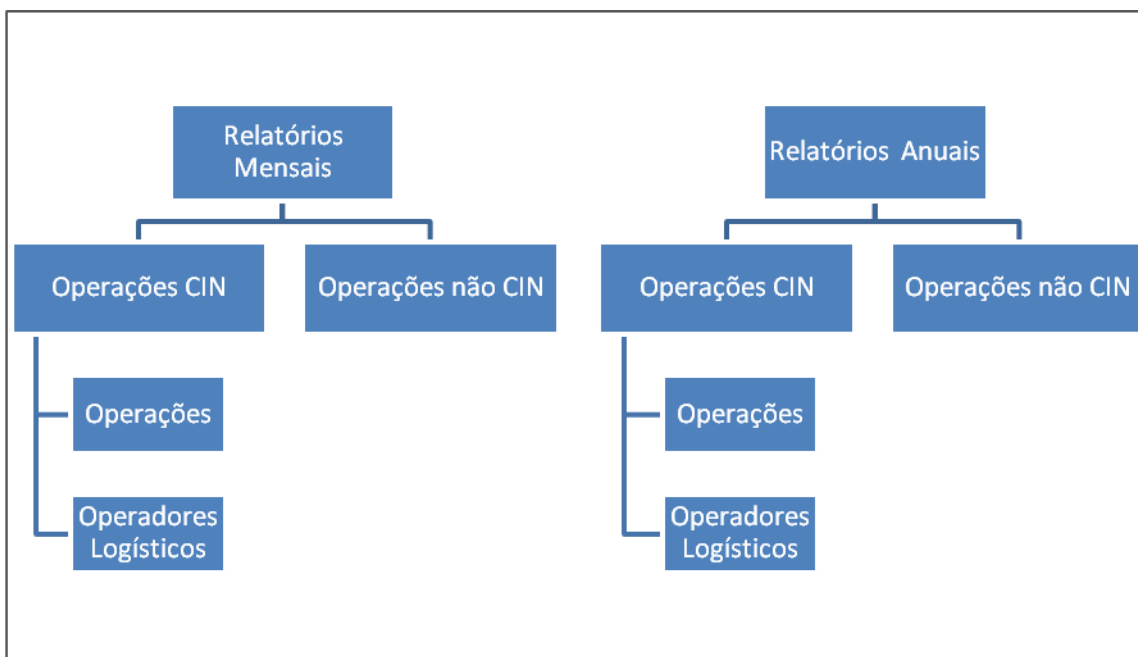


Figura 15 – Organização dos relatórios desenvolvidos

#### Relatórios das Operações controladas pela CIN

Os relatórios das operações controladas pela CIN apresentam os KPIs organizados por país de destino da encomenda. É neste tipo de relatório que se incluem todos os indicadores de Lead Time do processo de expedição de carga, desde a data de gravação da encomenda até à chegada ao destino final de acordo com o *Incoterm*. Incluem-se, igualmente, indicadores das quantidades enviadas, incidências de transporte e custos de transporte, permitindo obter uma visão detalhada sobre as operações CIN.

#### Relatórios dos Operadores Logísticos

Os relatórios de operadores logísticos foram desenhados para facilitar a análise do desempenho dos operadores logísticos parceiros da CIN nas diversas operações. Este relatório foca apenas a parte do processo de exportação em que a carga está em trânsito, desde a saída do Centro de Distribuição da Maia até à chegada ao destino.

Os indicadores apresentados neste tipo de relatório estão organizados por operador logístico, permitindo uma fácil comparação de desempenho. Alguns indicadores, como o custo por quilograma ou o tempo de trânsito estão organizados por operador logístico e por país de destino, dado que o país é um fator diretamente relacionado com os valores obtidos, essencialmente pela variação de distância de transporte a que está associado.

Este tipo de relatório é essencial na avaliação e seleção de operadores logísticos para cada operação da CIN, numa perspetiva de médio e longo prazo, com vista a melhorar o nível de serviço e reduzir custos associados ao transporte. Estes relatórios permitem, ainda, promover um diálogo com os operadores logísticos com o objetivo de melhorar os respetivos indicadores que tenham maior margem de progressão e/ou que sejam mais críticos na operação CIN.

Através do gráfico exemplificativo da figura 16 facilmente se compara o custo médio por quilograma que cada transportador está a praticar para determinado país, auxiliando desta forma na seleção do operador logístico.

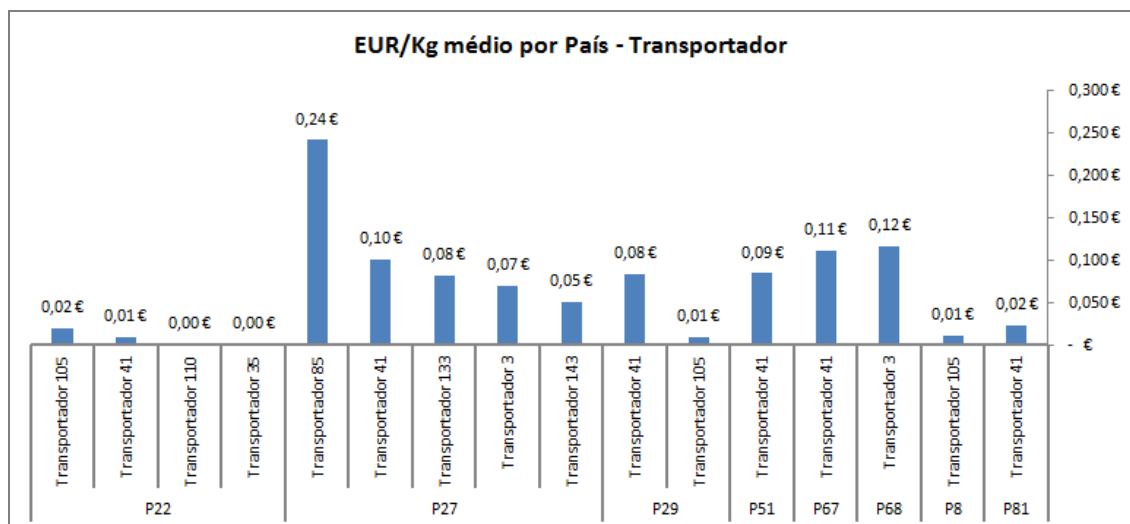


Figura 16 - Exemplo de um gráfico do relatório de Operadores Logísticos

### Relatórios das Operações não controlados pela CIN

Este tipo de relatório inclui todas as operações cujo transporte principal não é controlado pela CIN, de acordo com o momento estabelecido com o cliente para a transferência de responsabilidade sobre a mercadoria, em correspondência com o respetivo *Incoterm* contratualizado. Foram incluídas nestes relatórios as operações correspondentes aos *Incoterms*, EXW, FOB, FAS e FCA, que estão devidamente discriminados nos relatórios. Estes relatórios são substancialmente mais simples do que os relatórios de operações CIN, uma vez que o processo de expedição destas operações termina numa fase mais precoce, não existindo assim medição do tempo de trânsito, incidências, ou custos de transporte, ao contrário do que acontece para as operações CIN.

Os relatórios das operações não controladas pela CIN focam-se essencialmente nas quantidades enviadas, medindo o número de expedições, peso bruto expedido e número de paletes expedidas.

#### 4.3.3 Estrutura da ferramenta

A ferramenta de produção de relatórios de atividade foi pensada com o objetivo de criar relatórios completamente automáticos, que apenas exigissem ao utilizador a seleção do mês a analisar. Este requisito exigia a criação de indicadores robustos e válidos numa perspetiva de longo prazo, evitando a necessidade de alterações dos indicadores ou da forma como estes seriam exibidos.

O esquema apresentado na figura 17 mostra o desenho da ferramenta que contém essencialmente três partes essenciais: os dados, os cálculos e os relatórios. A primeira parte é referente aos dados em bruto que são importados da base de dados desenvolvida, procedendo-se à criação de colunas calculadas que serviram para auxiliar a produção do output final. A parte intermédia desta ferramenta constitui as folhas que contêm todas as tabelas dinâmicas que vão dar origem aos gráficos finais. Cada uma das tabelas dinâmicas presente na parte intermédia da ferramenta foi desenvolvida com o intuito de dar visibilidade a um indicador de performance na forma de gráfico dinâmico.

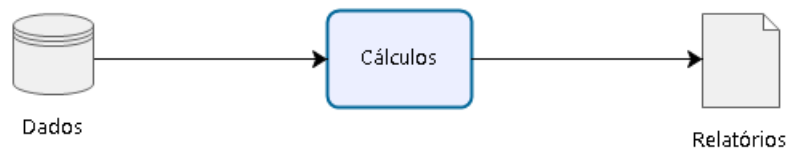


Figura 17 – Estrutura da ferramenta geradora dos relatórios de KPIs

O resultado final da ferramenta são os relatórios de atividade, apresentados em anexo, em que cada indicador aparece sob a forma de gráfico. O tipo de gráfico e a respetiva formatação foram selecionados tendo em conta o indicador que representa e a forma como este poderá evoluir no futuro. Como é visível nos exemplos de relatório nos anexos B a L, é dada ao utilizador a possibilidade de selecionar qual o mês e ano que deseja ver representados no relatório, com recurso a uma caixa de combinação que controla os filtros das tabelas dinâmicas através de macros desenvolvidas em código VBA.

## 5 Conclusões e perspectivas de trabalho futuro

A implementação da ferramenta de controlo logístico veio trazer vantagens a vários níveis à operação internacional da CIN, tendo cumprido os objetivos inicialmente propostos. Atingiu-se o nível de visibilidade desejado quer para a operação dos armazéns de exportação como para os armazéns principais, permitindo um controlo diário do fluxo de carga e munindo o Departamento de Logística Internacional da CIN de relatórios de indicadores de atividade que abrem caminho a melhorias do processo a médio prazo. A ferramenta desenvolvida veio proporcionar um maior controlo das atividades de armazém, permitindo tomar diariamente decisões mais informadas e possibilitando uma priorização adequada dos processos de armazém. A ferramenta aumentou substancialmente o controlo que é feito aos envios quando estão em trânsito, permitindo facilmente ter visibilidade sobre a data prevista de chegada ao destino. Esta visibilidade facilita o contacto com o transportador e o cliente em tempo útil, permitindo alcançar um melhor nível de serviço ao cliente, que se considera fundamental tendo em conta os níveis de competitividade existentes no mercado e os níveis de exigência dos próprios clientes.

Foram conseguidos ganhos substanciais no processo de criação de relatórios de KPIs, passando de um sistema que exigia uma semana de processamento de dados, para a utilização de uma ferramenta capaz de apresentar os relatórios pretendidos de forma quase instantânea. Os relatórios de atividade desenvolvidos abrem inúmeras oportunidades de progresso futuro, dando ao decisor um conhecimento detalhado sobre o processo de exportação de carga, que não existia com a limitação dos dados anteriormente disponíveis. É agora possível ter um conhecimento aprofundado relativamente às quantidades expedidas e respetivas características de encomenda por destino, como peso bruto médio, número médio de paletes, entre outras, bem como conhecer a relevância de cada tipo de transporte na atividade da CIN, ou mesmo a taxa de ocupação dos equipamentos de transporte. Os relatórios vieram ainda aportar um detalhe significativo na medição do *Lead Time* total, desde a gravação da encomenda até à respetiva chegada ao destino, dividindo este processo nas suas cinco fases críticas, apresentadas anteriormente na figura 14. O conhecimento do peso de cada fase do processo no *Lead Time* total vai permitir delinear uma estratégia de redução do mesmo, alterando procedimentos internos.

Os indicadores desenvolvidos permitem ainda ter um controlo minucioso do transporte da mercadoria, registando todos os custos do mesmo, incidências, atrasos no tempo de trânsito e discriminando a informação por destino e por operador logístico. Esta informação permitirá facilmente identificar quais os operadores logísticos que estão, ou não, a desempenhar um serviço que vá ao encontro das exigências e contratos realizados. Assim, aumentou-se a capacidade de a CIN definir uma boa estratégia de comunicação com os operadores logísticos, tanto através do conhecimento do respetivo serviço prestado, como do conhecimento aprofundado da própria operação, dando-lhe desta forma uma maior capacidade negocial.

É esperado que a visibilidade do processo de exportação que este projeto permitiu, potencie a médio prazo uma melhoria significativa na performance da exportação da CIN,



melhorando indicadores chave como o Lead Time total, o nível de serviço prestado ao cliente, os custos de transporte por quilograma, ou a taxa de incidências de transporte.

Relativamente a projetos futuros no âmbito da exportação da CIN, é notória a necessidade de desenvolver um sistema que permita aferir quando todos os produtos de determinada encomenda chegam ao armazém de exportação. Este sistema permitiria reduzir o tempo de preparação da carga e aumentar o controlo sobre as atividades de armazém, melhorando a sua produtividade. Sente-se ainda a necessidade de aplicar uma estratégia de *supply chain management* no Grupo CIN, com o objetivo de melhorar substancialmente o fluxo de informação e materiais em toda a sua cadeia de abastecimento. Para esta alteração estratégica seria essencial um investimento em sistemas de informação que apoiassem a integração das distintas partes da cadeia, entre departamentos dentro das empresas, mas igualmente uma integração entre as várias empresas do grupo e os respetivos clientes e fornecedores.

## Referências

- Birkland, C. (2002). "Stating the obvious." Fleet Equipment **28**(2): 4.
- Charron, K. (2006). "Why KPIs belong in supply chain contracts." (Supply Chain Management).
- Coyle, J. (2009). Supply Chain Management a logistics perspective, Cengage Learning.
- Franceschini, F., et al. (2007). Management by Measurement, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Guedes, A. P. (2006). Slides de Apoio à Disciplina de Logística, FEUP e EGP
- Heaver, T. (2001). Perspectives On Global Performance Issues. Handbook of Logistics a Supply Chain Management, Elsevier Science.
- Holter, A. R., et al. (2008). "A framework for purchasing logistics services in small and medium size enterprises." International Journal of Physical Distribution & Logistics Management **38**(1).
- Jacobs, F., et al. (2009). Operations and Supply Management. New York, McGraw Hill.
- Krauth, E., et al. (2005). "Performance measurement and control in logistics service providing." Proceedings of Seventh international conference on enterprise information systems.
- Little, D. and Y. Yusuf (1997). "Manufacturing Control Systems - Moving towards the enterprise model." 5th International Conference on FACTORY 2000.
- Malik, S. (2005). Enterprise dashboards: design and best practises for IT, John Wiley & Sons.
- Neely, A. (1999). "The performance measurement revolution: why now and what next?" International Journal of Operations & Production Management **19**(2).
- Rasmussen, N., et al. (2009). Business Dashboards A visual catalog for design and deployment, John Wiley & Sons.
- Rushton, A., et al. (2010). THE HANDBOOK OF LOGISTICS & DISTRIBUTION MANAGEMENT, Kogan Page.

## ANEXO A: Estrutura relacional das tabelas da base de dados desenvolvida

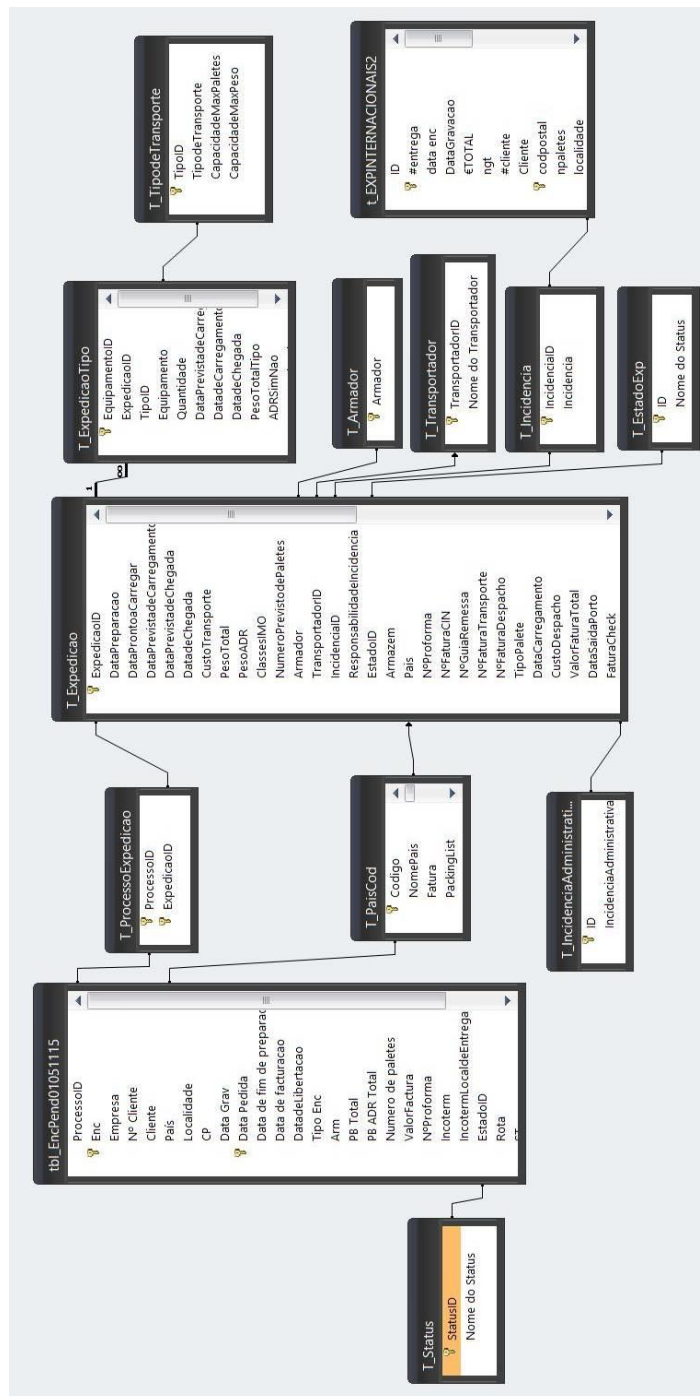
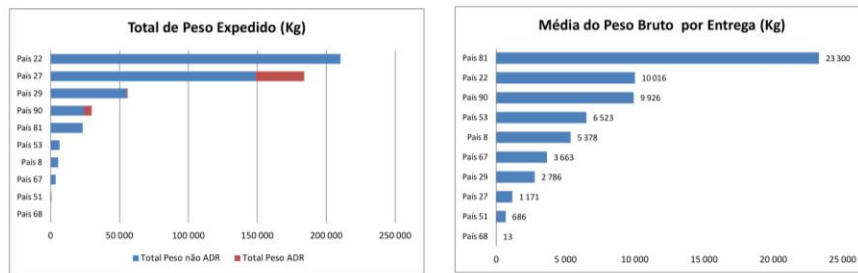


Figura 18 – Estrutura relacional das tabelas da base de dados desenvolvida





## 2. Lead Time

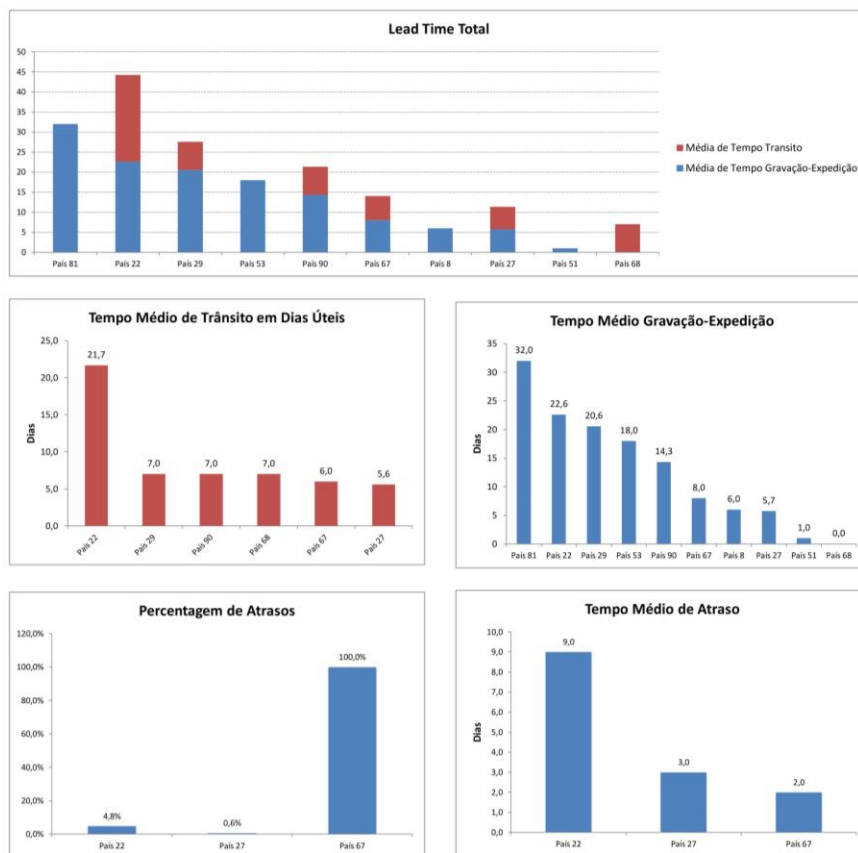
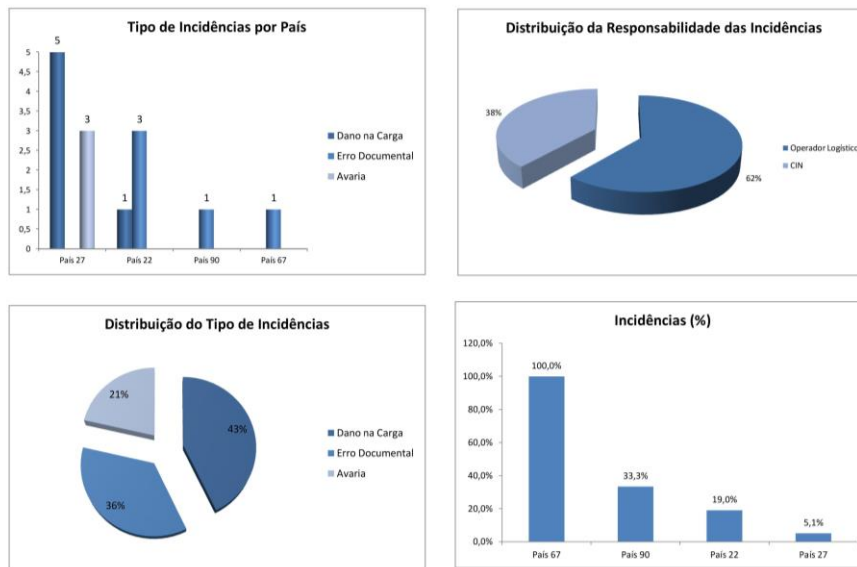


Figura 20 - Relatório Mensal Operações CIN – Armazéns Principais, Página 2 de 3

### 3. Incidências



### 4. Custos de Transporte

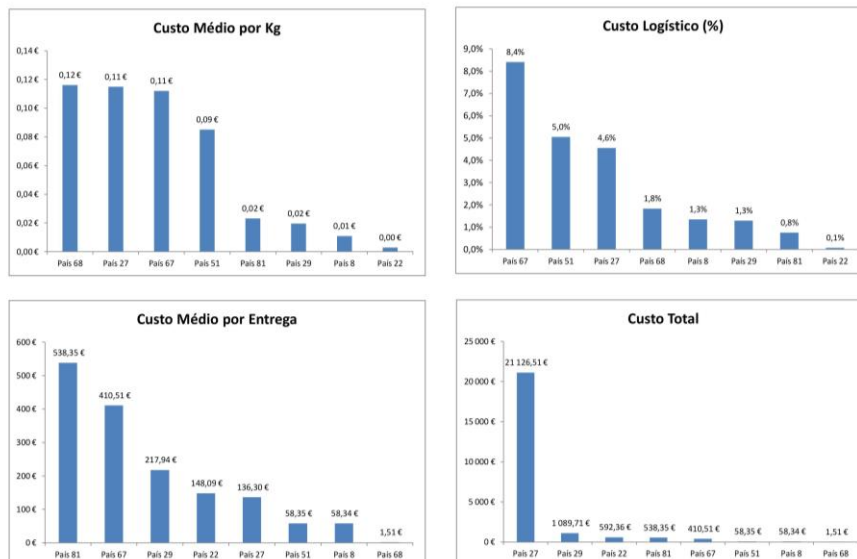


Figura 21 - Relatório Mensal Operações CIN – Armazéns Principais, Página 3 de 3

## ANEXO C: Relatório Mensal de Operações CIN - Armazéns de Exportação

Indicadores Armazéns de Exportação - Relatório de Operações Controladas pela CIN

**CIN**Ano: 2017  
Mês: (Tudo)

Total Expedições	14	Peso Bruto Total	189 345	Incidências	42,86%	Custo Transporte Total	6 250 €
------------------	----	------------------	---------	-------------	--------	------------------------	---------

### 1. Volume

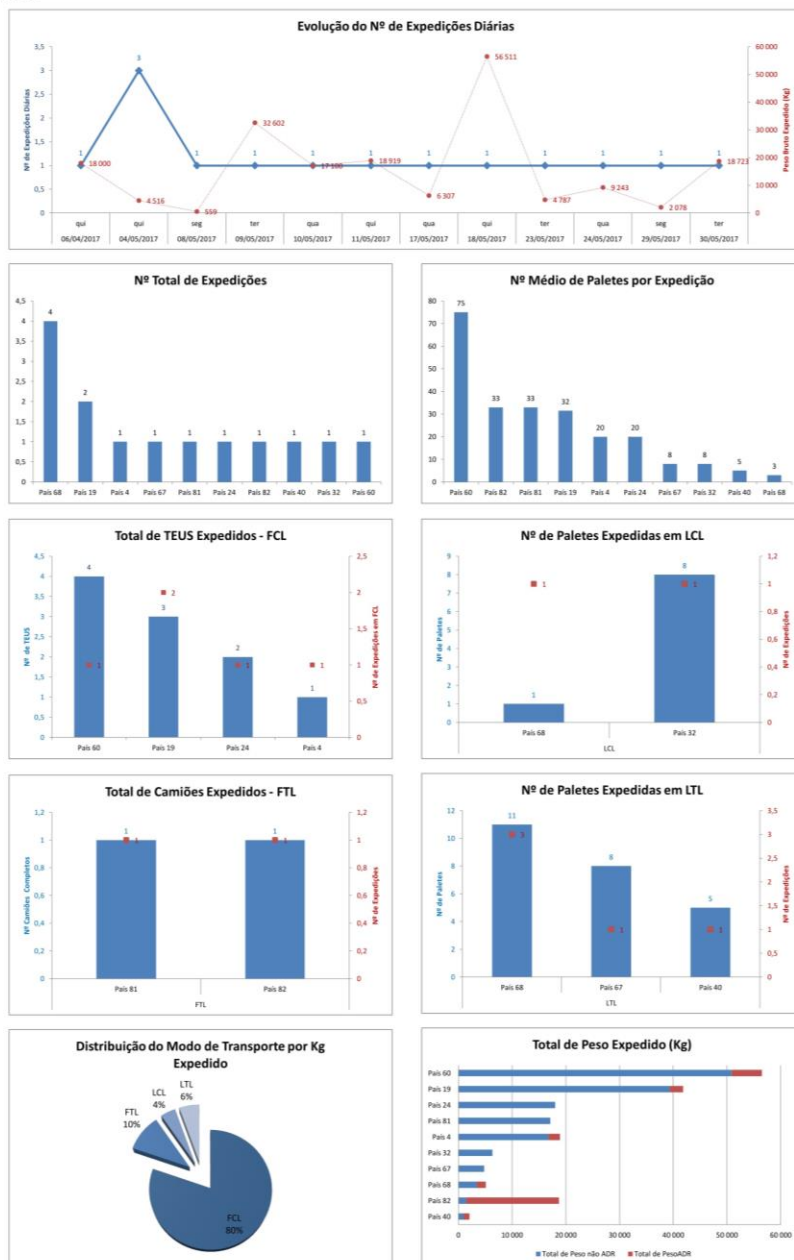
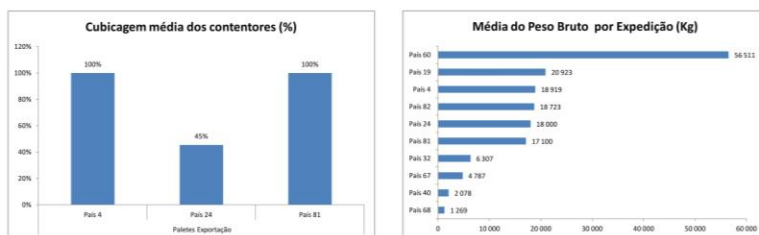
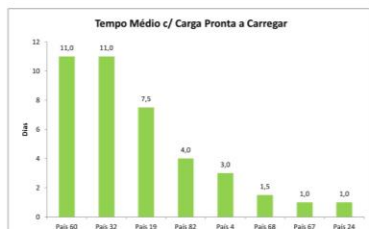
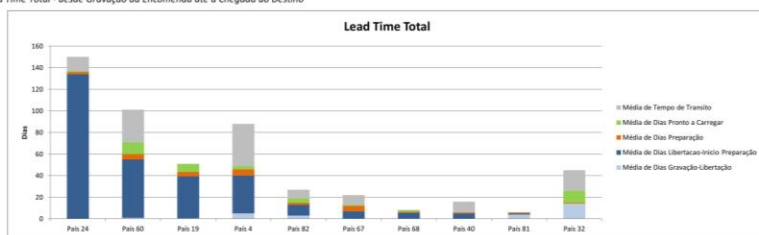


Figura 22 - Relatório Mensal Operações CIN – Armazéns de Exportação, Página 1 de 3



## 2. Lead Time

2.1 Lead Time Total - desde Gravação da Encamenda até à Chegada ao Destino



2.2 Atrasos no Tempo Tempo de Trânsito

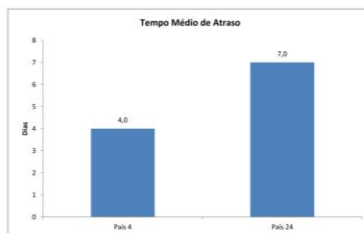
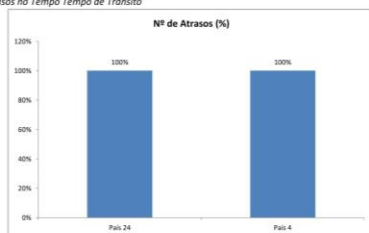


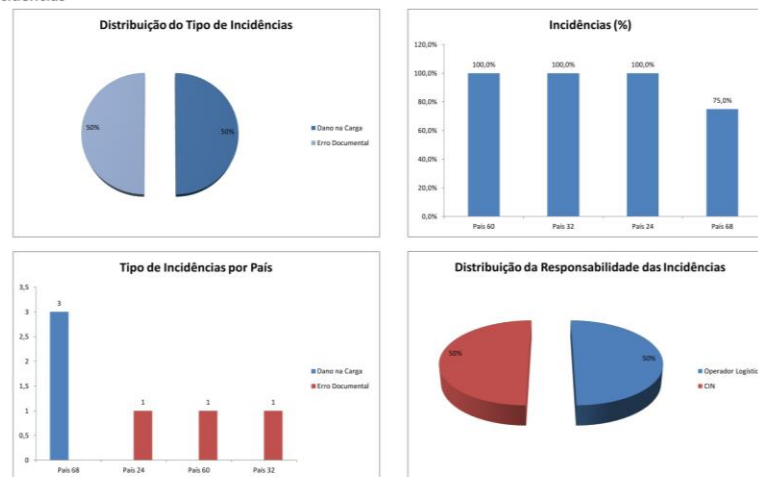
Figura 23 - Relatório Mensal Operações CIN – Armazéns de Exportação, Página 2 de 3



## 2.3 Data Pedida vs Data Entrada Último Produto e Data de Carregamento



## 3. Incidências



## 4. Custos de transporte

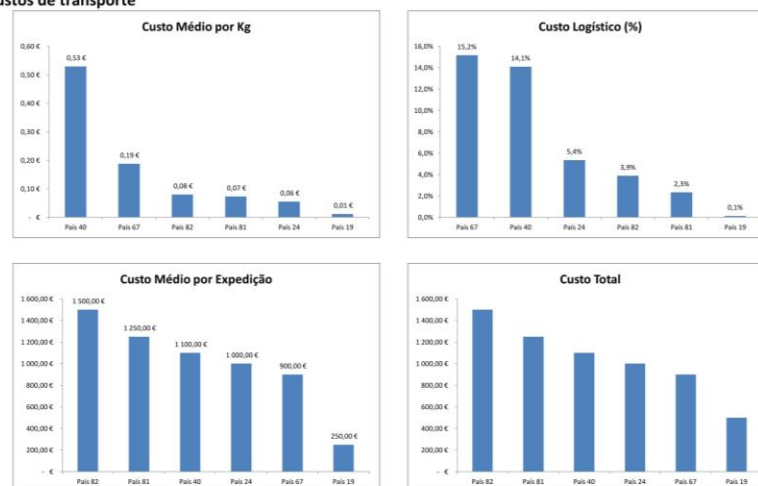


Figura 24 - Relatório Mensal Operações CIN – Armazéns de Exportação, Página 3 de 3

## ANEXO D: Relatório Mensal de Operadores Logísticos - Armazéns Principais

### Indicadores Armazéns Principais - Relatório de Operadores

**CIN**

 Ano  
 2017  
 Mês  
 Janeiro

Total Expedições	207	Peso Bruto Total	519 300	Incidências	6,76%	Custo Transporte Total	23 876 €
------------------	-----	------------------	---------	-------------	-------	------------------------	----------

#### 1. Volume

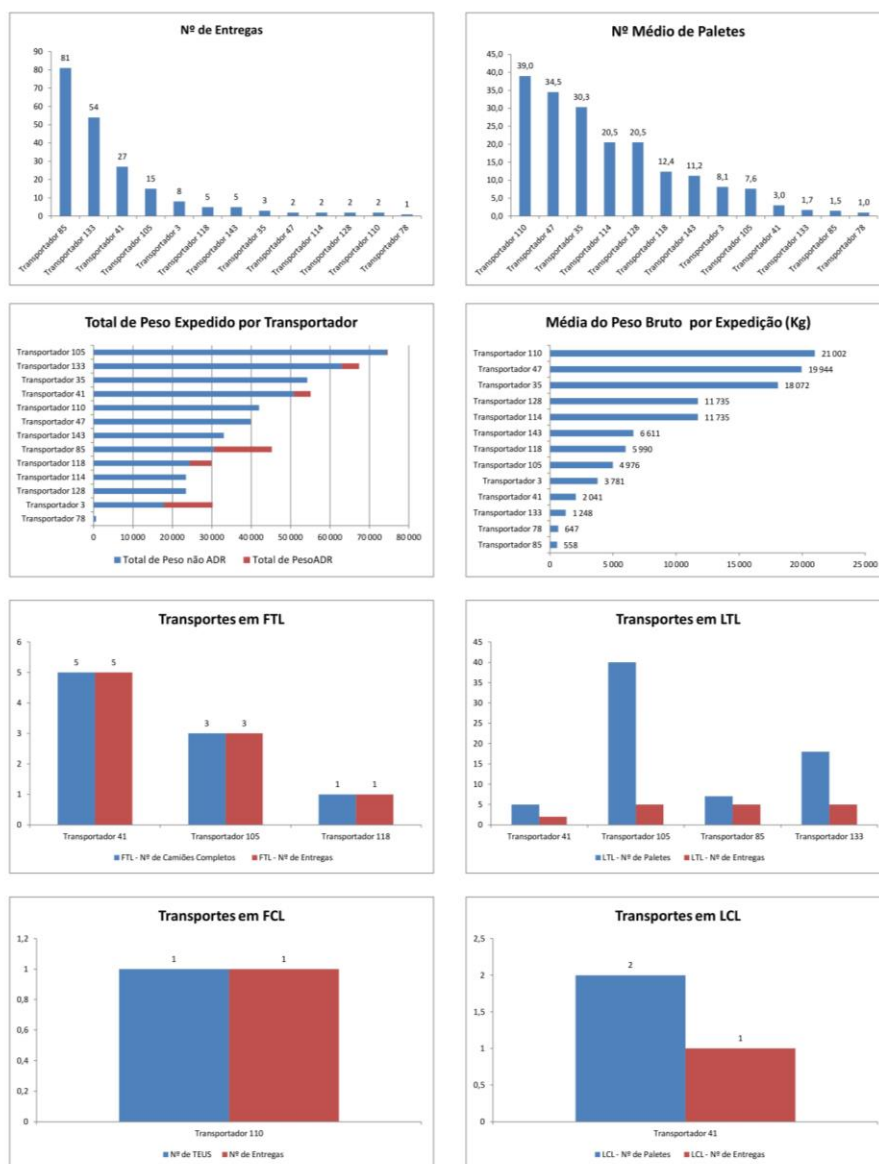
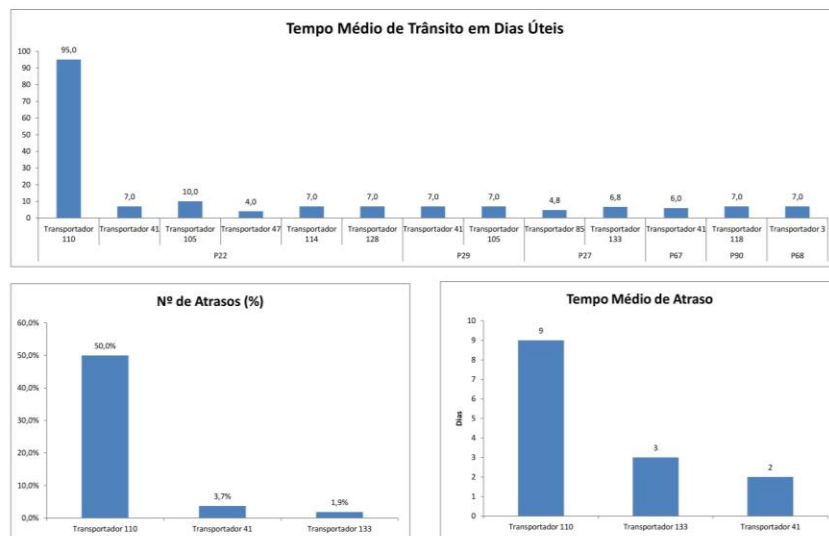
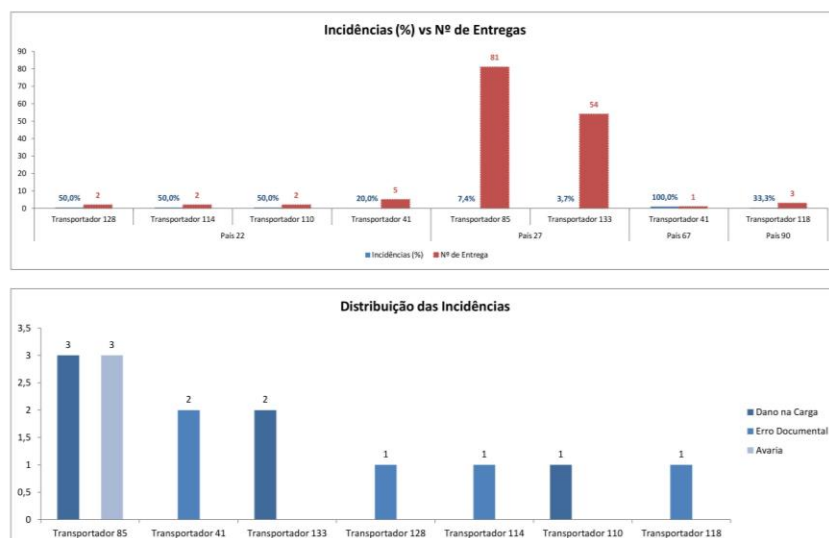


Figura 25 - Relatório Mensal de Operadores Logísticos – Armazéns Principais, Página 1 de 3

## 2. Lead Time



## 3. Incidências



## 4. Custos de Transporte

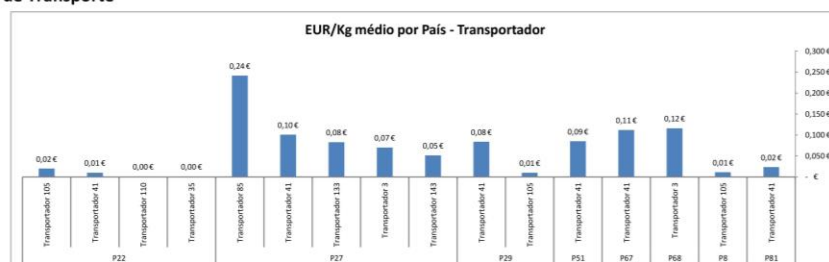


Figura 26 - Relatório Mensal de Operadores Logísticos – Armazéns Principais, Página 2 de 3

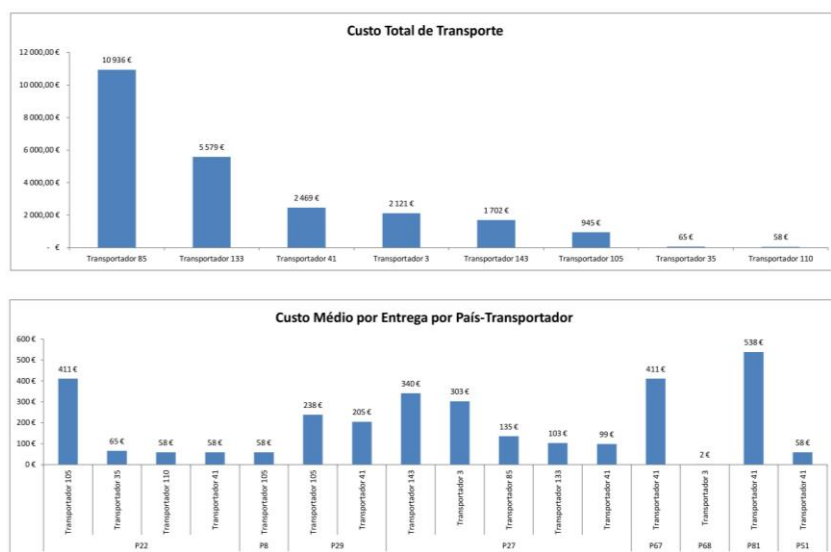


Figura 27 - Relatório Mensal de Operadores Logísticos – Armazéns Principais, Página 3 de 3

## ANEXO E: Relatório Mensal de Operadores Logísticos - Armazéns de Exportação

Indicadores Armazéns Exportação - Relatório de Operadores

CIN

Ano  
Mês2017  
(Tudo)

Total Expedições 14    Peso Bruto Total 189 345    Incidências 42,86%    Custo Transporte Total 1 070 €

### 1. Volume

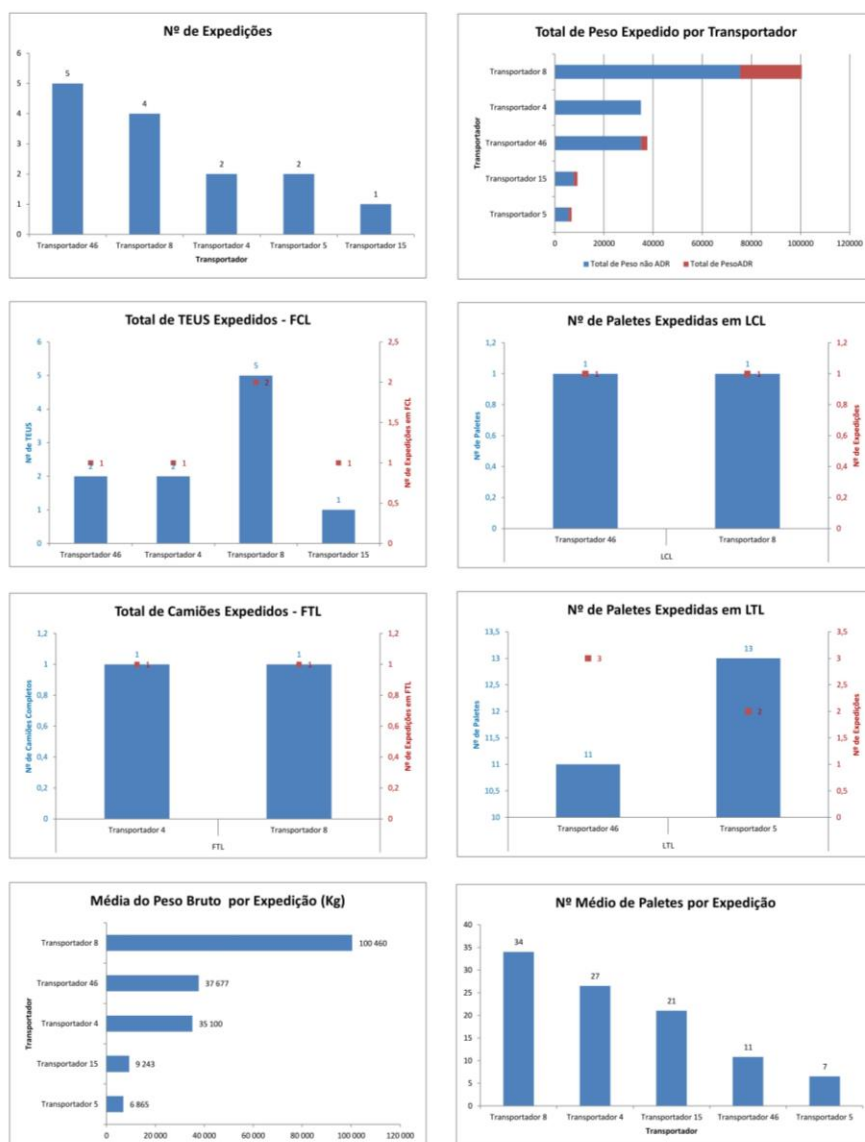
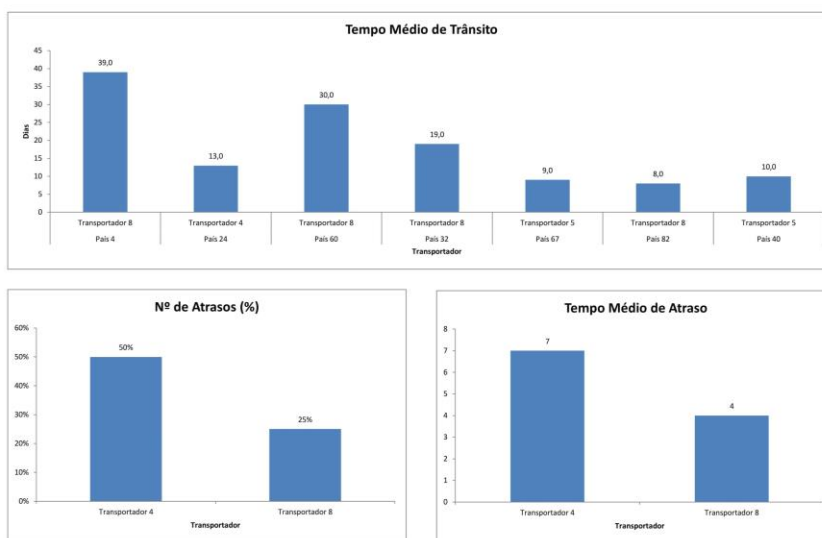
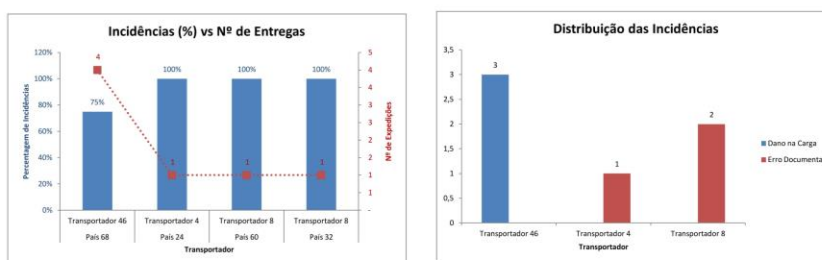


Figura 28 - Relatório Mensal de Operadores Logísticos – Armazéns de Exportação, Página 1 de 2

## 2. Lead Time



## 3. Incidências



## 4. Custos de Transporte

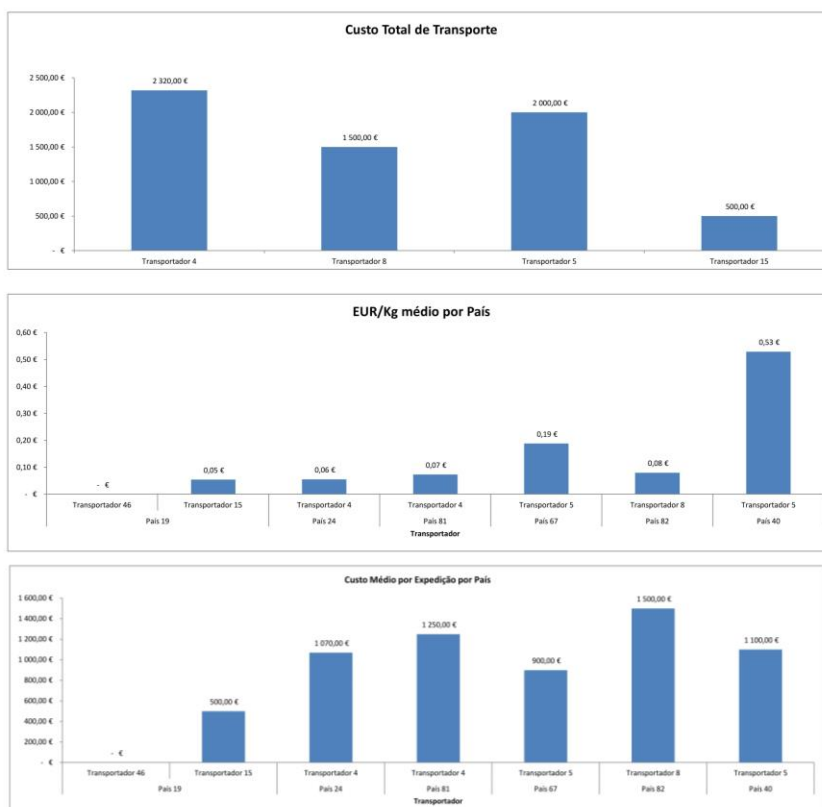


Figura 29 - Relatório Mensal de Operadores Logísticos – Armazéns de Exportação, Página 2 de 2

## ANEXO F: Relatório Anual de Operações CIN - Armazéns Principais

### Indicadores Armazéns Principais - Relatório Acumulado Anual

**CIN**

#### 1. Operações

#### 2. Operadores Logísticos

#### 1. Operações

	Valores	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Total Anual
País 22	Nº de Entregas	21	23	19	13	8	84
	Nº de TEUS	21	23	19	13	8	84
	Nº de Paletes	369	292	241	229	131	1262
	PB Total	210 329	162 299	131 922	134 142	74 818	713 510
	Incidências (%)	19,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,8%
	Média de Tempo Transito	21,7					21,7
	Custo Transporte Total	592,36 €	- €	- €	- €	- €	592,36 €
	Média de EUR/Kg	0,00 €	- €	- €	- €	- €	0,00 €
	Custo Logístico (%)	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
País 8	Nº de Entregas	1	1	1	1	1	5
	Nº de TEUS	1	1	1	1	1	5
	Nº de Paletes	8	9	0	1	2	20
	PB Total	5 378	5 755	445	39	1 424	13 041
	Incidências (%)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Média de Tempo Transito						
	Custo Transporte Total	58,34 €	65,11 €	- €	- €	- €	123,45 €
	Média de EUR/Kg	0,01 €	0,01 €	- €	- €	- €	0,01 €
	Custo Logístico (%)	1,3%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
País 29	Nº de Entregas	20	25	32	18	7	102
	Nº de TEUS	20	25	32	18	7	102
	Nº de Paletes	82	99	138	98	45	462
	PB Total	55 723	69 284	79 092	60 247	27 921	292 267
	Incidências (%)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Média de Tempo Transito	7,0				5,5	6,4
	Custo Transporte Total	1 089,71 €	- €	- €	- €	- €	1 089,71 €
	Média de EUR/Kg	0,02 €	- €	- €	- €	- €	0,00 €
	Custo Logístico (%)	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
País 27	Nº de Entregas	157	238	345	250	150	1140
	Nº de TEUS	157	238	345	250	150	1140
	Nº de Paletes	353	668	1105	1097	544	3767
	PB Total	183 906	383 301	585 589	629 601	303 986	2 086 383
	Incidências (%)	5,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
	Média de Tempo Transito	5,6					5,6
	Custo Transporte Total	21 126,51 €	28 410,58 €	42 244,87 €	43 801,36 €	20 680,31 €	156 263,63 €
	Média de EUR/Kg	0,11 €	0,07 €	0,07 €	0,07 €	0,07 €	0,07 €
	Custo Logístico (%)	4,6%	3,1%	3,0%	2,9%	2,9%	3,1%
País 90	Nº de Entregas	3	3	5	5	2	18
	Nº de TEUS	3	3	5	5	2	18
	Nº de Paletes	62	86	153	151	56	508
	PB Total	29 779	43 006	80 954	75 666	26 593	255 998
	Incidências (%)	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,6%
	Média de Tempo Transito	7,0					7,0
	Custo Transporte Total	- €	- €	207,17 €	- €	- €	207,17 €
	Média de EUR/Kg	- €	- €	0,00 €	- €	- €	0,00 €
	Custo Logístico (%)	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%
País 81	Nº de Entregas	1	1	2	3	2	9
	Nº de TEUS	1	1	2	3	2	9
	Nº de Paletes	20	20	30	40	20	130
	PB Total	23 300	23 300	34 950	46 600	23 300	151 450
	Incidências (%)	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	11,1%
	Média de Tempo Transito			3,0			3,0
	Custo Transporte Total	538,35 €	- €	- €	- €	- €	538,35 €
	Média de EUR/Kg	0,02 €	- €	- €	- €	- €	0,00 €
	Custo Logístico (%)	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
País 51	Nº de Entregas	1	2	4	3	1	11
	Nº de TEUS	1	2	4	3	1	11
	Nº de Paletes	2	9	10	5	2	28
	PB Total	686	5 740	4 620	2 800	924	14 770
	Incidências (%)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Média de Tempo Transito						
	Custo Transporte Total	58,35 €	- €	- €	- €	- €	58,35 €
	Média de EUR/Kg	0,09 €	- €	- €	- €	- €	0,00 €
	Custo Logístico (%)	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%
Total Nº de Entregas		204	293	408	293	171	1369
Total Nº de TEUS		204	293	408	293	171	1369
Total Nº de Paletes		896	1183	1677	1621	800	6177
Total PB Total		509 101	692 685	917 572	949 095	458 966	3 527 419
Total Incidências (%)		6,4%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	1,0%
Total Média de Tempo Transito		10,7		3,0		5,5	9,9
Total Custo Transporte Total		23 463,62 €	28 475,69 €	42 452,04 €	43 801,36 €	20 680,31 €	158 873,02 €
Total Média de EUR/Kg		0,05 €	0,04 €	0,05 €	0,05 €	0,05 €	0,05 €
Total Custo Logístico (%)		1,6%	1,7%	1,9%	1,9%	1,8%	1,8%

Figura 30 – Relatório Anual de Operações CIN – Armazéns Principais

## ANEXO G: Relatório Anual de Operadores Logísticos - Armazéns Principais

### 2. Operadores Logísticos - Valores acumulados

	Transportador 41	Transportador 105	Transportador 85	Transportador 133	Transportador 47	Transportador 35	Transportador 3	Total Anual
<b>País 22</b>								
Nº de Entregas	39	6			9	22		76
Nº de TEUS	0	0			0	0		0
Nº de Paletes	38	61			302	659		1060
PB Total (Kg)	20 239	32 858			167 943	380 965		602 005
Média Incidências (%)	2,6%	0,0%			0,0%	0,0%		1,3%
Média de Atrasos (%)	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%		0,0%
Média de Tempo Transito (Dias)	7,0	10,0			4,0			7,0
<b>País 8</b>								
Nº de Entregas	3	2						5
Nº de TEUS	0	0						0
Nº de Paletes	3	17						20
PB Total (Kg)	1 908	11 133						13 041
Média Incidências (%)	0,0%	0,0%						0,0%
Média de Atrasos (%)	0,0%	0,0%						0,0%
Média de Tempo Transito (Dias)								
<b>País 29</b>								
Nº de Entregas	62	34						96
Nº de TEUS	0	0						0
Nº de Paletes	95	320						415
PB Total (Kg)	51 058	210 339						261 397
Média Incidências (%)	0,0%	0,0%						0,0%
Média de Atrasos (%)	0,0%	5,9%						2,1%
Média de Tempo Transito (Dias)	7,0	6,0						6,4
<b>País 27</b>								
Nº de Entregas	29		603	281			185	1098
Nº de TEUS	0		0	0			0	0
Nº de Paletes	33		851	493			2132	3509
PB Total (Kg)	21 680		386 746	401 089			1 106 998	1 916 513
Média Incidências (%)	0,0%		1,0%	0,7%			0,0%	0,7%
Média de Atrasos (%)	0,0%		0,0%	0,4%			0,0%	0,1%
Média de Tempo Transito (Dias)			4,8	6,8				5,6
<b>País 68</b>								
Nº de Entregas	2		1				2	5
Nº de TEUS	0		0				0	0
Nº de Paletes	1		1				0	2
PB Total (Kg)	238		86				41	365
Média Incidências (%)	0,0%		0,0%				0,0%	0,0%
Média de Atrasos (%)	0,0%		0,0%				0,0%	0,0%
Média de Tempo Transito (Dias)							7,0	7,0
<b>País 51</b>								
Nº de Entregas	4	7						11
Nº de TEUS	0	0						0
Nº de Paletes	8	20						28
PB Total (Kg)	3 953	10 817						14 770
Média Incidências (%)	0,0%	0,0%						0,0%
Média de Atrasos (%)	0,0%	0,0%						0,0%
Média de Tempo Transito (Dias)								
<b>Total Nº de Entregas</b>	<b>139</b>	<b>49</b>	<b>604</b>	<b>281</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>187</b>	<b>1291</b>
<b>Total Nº de TEUS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total Nº de Paletes</b>	<b>178</b>	<b>418</b>	<b>852</b>	<b>493</b>	<b>302</b>	<b>659</b>	<b>2132</b>	<b>5034</b>
<b>Total PB Total (Kg)</b>	<b>99 076</b>	<b>265 147</b>	<b>386 832</b>	<b>401 089</b>	<b>167 943</b>	<b>380 965</b>	<b>1 107 039</b>	<b>2 808 091</b>
<b>Total Média Incidências (%)</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,0%</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,7%</b>
<b>Total Média de Atrasos (%)</b>	<b>0,0%</b>	<b>4,1%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,2%</b>
<b>Total Média de Tempo Transito (Dias)</b>	<b>7,0</b>	<b>7,0</b>	<b>4,8</b>	<b>6,8</b>	<b>4,0</b>		<b>7,0</b>	<b>6,1</b>

Figura 31 - Relatório Anual de Operadores Logístico – Armazéns Principais



## ANEXO H: Relatório Anual de Operações CIN - Armazéns de Exportação

### Indicadores Armazéns Exportação - Relatório Acumulado Anual



#### 1. Operações

#### 2. Operadores Logísticos

#### 1. Operações

Ano 2017

Tipo de transporte	Valores	Maio	Junho	Total Anual
País 19	Nº de Expedições	2		2
	Nº de TEUS	3		3
	Nº de Paletes	2		2
	PB Total	41 845		41 845
	Incidências (%)	0,0%		0,0%
	Tempo Médio de Trânsito	0		0
	Média de EUR/Kg	0,01 €		0,01 €
	Custo de Transporte Total	500,00 €	- €	500,00 €
País 68	Custo logístico (%)	0,1%		0,1%
	Nº de Expedições	4		4
	Nº de TEUS	0		0
	Nº de Paletes	4		4
	PB Total	5 075		5 075
	Incidências (%)	75,0%		75,0%
	Tempo Médio de Trânsito	0		0
	Média de EUR/Kg	- €		- €
País 60	Custo de Transporte Total	- €	- €	- €
	Custo logístico (%)	0,0%		0,0%
	Nº de Expedições		1	1
	Nº de TEUS		4	4
	Nº de Paletes		1	1
	PB Total		56 511	56 511
	Incidências (%)		100,0%	100,0%
	Tempo Médio de Trânsito		30	30
País 81	Média de EUR/Kg		- €	- €
	Custo de Transporte Total	- €	- €	- €
	Custo logístico (%)		0,0%	0,0%
	Nº de Expedições	1		1
	Nº de TEUS	0		0
	Nº de Paletes	1		1
	PB Total	17 100		17 100
	Incidências (%)	0,0%		0,0%
País 82	Tempo Médio de Trânsito	0		0
	Média de EUR/Kg	0,07 €		0,07 €
	Custo de Transporte Total	1 250,00 €	- €	1 250,00 €
	Custo logístico (%)	2,3%		2,3%
	Nº de Expedições		1	1
	Nº de TEUS		0	0
	Nº de Paletes		1	1
	PB Total		18 723	18 723
País 40	Incidências (%)		0,0%	0,0%
	Tempo Médio de Trânsito		8	8
	Média de EUR/Kg		0,08 €	0,08 €
	Custo de Transporte Total	- €	1 500,00 €	1 500,00 €
	Custo logístico (%)		3,9%	3,9%
	Nº de Expedições		1	1
	Nº de TEUS		0	0
	Nº de Paletes		1	1
Total	PB Total		2 078	2 078
	Incidências (%)		0,0%	0,0%
	Tempo Médio de Trânsito		10	10
	Média de EUR/Kg		0,53 €	0,53 €
	Custo de Transporte Total	- €	1 100,00 €	1 100,00 €
	Custo logístico (%)		14,1%	14,1%
	Total Nº de Expedições	7	3	10
	Total Nº de TEUS	3	4	7
	Total Nº de Paletes	7	3	10
	Total PB Total	64 020	77 312	141 332
	Total Incidências (%)	42,9%	33,3%	40,0%
	Total Tempo Médio de Trânsito	0,0	16,0	4,8
	Total Média de EUR/Kg	0,03 €	0,03 €	0,03 €
	Total Custo de Transporte Total	1 750,00 €	2 600,00 €	4 350,00 €
	Total Custo logístico (%)	0,4%	1,3%	0,7%

Figura 32 - Relatório Anual de Operações CIN – Armazéns de Exportação

## ANEXO I: Relatório Anual de Operadores Logísticos - Armazéns de Exportação

### 2. Operadores Logísticos - Valores acumulados

Tipo de transporte	Valores	Transportador 46	Transportador 4	Transportador 8	Transportador 15	Total Anual
Pais 19	Nº de Expedições	1			1	2
	Nº de TEUS	2			1	3
	Nº de Paletes	1			1	2
	PB Total	32602			9243	41845
	Tempo Médio de Trânsito	0,0			0,0	0,0
	Atrasos (%)	0,0%			0,0%	0,0%
	Incidências (%)	0,0%			0,0%	0,0%
	Custo de Transporte	- €			500,00 €	500,00 €
Pais 4	Média de EUR/Kg	- €			0,05 €	0,01 €
	Nº de Expedições		1	1		2
	Nº de TEUS		1	1		2
	Nº de Paletes		1	1		2
	PB Total		13026	18919		31945
	Tempo Médio de Trânsito			39,0		39,0
	Atrasos (%)		0,0%	100,0%		50,0%
	Incidências (%)		0,0%	0,0%		0,0%
Pais 24	Custo de Transporte					- €
	Média de EUR/Kg		- €	- €		- €
	Nº de Expedições		1	1	1	3
	Nº de TEUS		2	1	1	4
	Nº de Paletes		1	1	1	3
	PB Total		18000	4476	41821	64297
	Tempo Médio de Trânsito		13,0		4,0	8,5
	Atrasos (%)		100,0%	0,0%	0,0%	33,3%
Pais 60	Incidências (%)		100,0%	0,0%	0,0%	33,3%
	Custo de Transporte		1 000,00 €	1 000,00 €	1 500,00 €	3 500,00 €
	Média de EUR/Kg		0,06 €	0,22 €	0,04 €	0,05 €
	Nº de Expedições			2		2
	Nº de TEUS			5		5
	Nº de Paletes			2		2
	PB Total			76339		76339
	Tempo Médio de Trânsito					
Pais 81	Atrasos (%)			0,0%		0,0%
	Incidências (%)			50,0%		50,0%
	Custo de Transporte					- €
	Média de EUR/Kg			- €		- €
	Nº de Expedições		1			1
	Nº de TEUS		0			0
	Nº de Paletes		1			1
	PB Total		17100			17100
Pais 82	Tempo Médio de Trânsito		0,0			0,0
	Atrasos (%)		0,0%			0,0%
	Incidências (%)		0,0%			0,0%
	Custo de Transporte		1 250,00 €			1 250,00 €
	Média de EUR/Kg		0,07 €			0,07 €
	Nº de Expedições			1		1
	Nº de TEUS			0		0
	Nº de Paletes			1		1
Total	PB Total			18723		18723
	Tempo Médio de Trânsito			8,0		8,0
	Atrasos (%)			0,0%		0,0%
	Incidências (%)			0,0%		0,0%
	Custo de Transporte			1 500,00 €		1 500,00 €
	Média de EUR/Kg			0,08 €		0,08 €
	Total Nº de Expedições	1	3	5	2	11
	Total Nº de TEUS	2	3	7	2	14
Total	Total Nº de Paletes	1	3	5	2	11
	Total PB Total	32602	48126	118457	51064	250249
	Total Tempo Médio de Trânsito	0,0	6,5		2,0	
	Total Atrasos (%)	0,0%	33,3%	20,0%	0,0%	18,2%
	Total Incidências (%)	0,0%	33,3%	20,0%	0,0%	18,2%
	Total Custo de Transporte	- €	2 250,00 €	2 500,00 €	2 000,00 €	6 750,00 €
	Total Média de EUR/Kg	- €	0,05 €	0,02 €	0,04 €	0,03 €

Figura 33 - Relatório Anual de Operadores Logístico – Armazéns de Exportação

## ANEXO J: Relatório de Operações não controladas pela CIN - Armazéns Principais



### Relatório Acumulado Anual - Operações não controladas pela CIN

#### [1. Armazéns Principais](#)

#### [2. Armazéns de Exportação](#)

#### 1. Armazéns Principais

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Total Anual
<b>Pais 14</b>						
Nº de Entregas			2			2
PB Total			9 407			9 407
Nº de Paletes			14			14
<b>Pais 22</b>						
Nº de Entregas	21	23	17	9	8	78
PB Total	210 329	162 299	131 405	132 434	74 818	711 285
Nº de Paletes	369	292	239	226	131	1257
<b>Pais 29</b>						
Nº de Entregas				4		4
PB Total				1 326		1 326
Nº de Paletes				3		3
<b>Pais 40</b>						
Nº de Entregas		1	1		1	3
PB Total		426	1 555		591	2 572
Nº de Paletes		1	3		1	5
<b>Pais 45</b>						
Nº de Entregas		1				1
PB Total		24 600				24 600
Nº de Paletes		24				24
<b>Pais 51</b>						
Nº de Entregas		1				1
PB Total		1 700				1 700
Nº de Paletes		3				3
<b>Pais 53</b>						
Nº de Entregas	1			1		2
PB Total	6 523			6 523		13 046
Nº de Paletes	10			10		20
<b>Pais 67</b>						
Nº de Entregas	1	2				3
PB Total	3 663	7 438				11 101
Nº de Paletes	7	12				19
<b>Pais 69</b>						
Nº de Entregas			1		1	2
PB Total			20 269		20 269	40 538
Nº de Paletes			33		33	66
<b>Pais 77</b>						
Nº de Entregas			2			2
PB Total			9 407			9 407
Nº de Paletes			14			14
<b>Pais 81</b>						
Nº de Entregas	1	1	2	3	2	9
PB Total	23 300	23 300	34 950	46 600	23 300	151 450
Nº de Paletes	20	20	30	40	20	130
<b>Total Nº de Entregas</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>107</b>
<b>Total PB Total</b>	<b>243 815</b>	<b>219 763</b>	<b>206 993</b>	<b>186 883</b>	<b>118 978</b>	<b>976 432</b>
<b>Total Nº de Paletes</b>	<b>406</b>	<b>352</b>	<b>333</b>	<b>279</b>	<b>185</b>	<b>1555</b>

Figura 34 - Relatório Anual de Operações não controladas pela CIN – Armazéns Principais

## ANEXO L: Relatório de Operações não controladas pela CIN - Armazéns de Exportação

### 2. Armazéns de Exportação

	País	Maio	Junho	Total Anual
EXW	País 68			
	Nº de Expedições	2	2	4
	PB Total	1 186	3 889	5 075
	Nº de Paletes	2	2	4
	País 81			
	Nº de Expedições	1		1
	PB Total	17 100		17 100
	Nº de Paletes	1		1
	EXW Nº de Expedições	3	2	5
EXW PB Total		18 286	3 889	22 175
EXW Nº de Paletes		3	2	5
FAS	País 19			
	Nº de Expedições	2		2
	PB Total	41 845		41 845
	Nº de Paletes	2		2
FAS Nº de Expedições		2		2
FAS PB Total		41 845		41 845
FAS Nº de Paletes		2		2
Total Nº de Expedições		5	2	7
Total PB Total		60 131	3 889	64 020
Total Nº de Paletes		5	2	7

Figura 35 - Relatório Anual de Operações não controladas pela CIN – Armazéns de Exportação

## **ANEXO M: Manual de Utilização da Ferramenta Desenvolvida**

O Manual de Utilização da ferramenta desenvolvida encontra-se anexado num volume separado.